

CENTRE ORSTOM  
OUAGADOUGOU

UNIVERSITÉ DE OUAGADOUGOU  
Institut du Développement Rural

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER II  
U.F.R

**ÉTUDE DE L'IMPACT DU BARRAGE DE BAGRÉ  
(BURKINA-FASO) SUR LE SECTEUR MARAÎCHER**

ENQUÊTES SUR TROIS VILLAGES DE LA ZONE AMONT

Mémoire présenté en vue de l'obtention du D.E.S.S  
NUTRITION & ALIMENTATION DANS LES PAYS EN DÉVELOPPEMENT

par

Mlle Stéphanie BIDON

le 11 octobre 1995

devant la commission d'examen:

Président : P. BESANCON

Membres : R. BAYLET  
J.L. CUQ  
F. DELPEUCH  
M. PADILLAT  
D. RIEU

Directeur du mémoire : Dr. G. PARENT

# PLAN GÉNÉRAL

## REMERCIEMENTS

INTRODUCTION GÉNÉRALE.....p 1

## PARTIE I : DESCRIPTION DU MILIEU

<u>CHAPITRE I : PRÉSENTATION DU BURKINA FASO</u> .....	p 3
1.1 Milieu physique.....	p 3
1.2 Historique.....	p 3
1.3 Population.....	p 4
1.4 Agriculture, élevage et pêche.....	p 4
1.5 Domaine de la santé.....	p 5

<u>CHAPITRE II : PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE</u> .....	p 6
II.1 Le pays Bisa.....	p 6
II.1.1 Milieu physique.....	p 6
II.1.2 Histoire de la région.....	p 6
II.1.3 Population de la zone.....	p 7
II.1.4 Organisation sociale.....	p 8
II.1.5 Economie.....	p 8
II.1.6 Le problème foncier.....	p 9
II.2 Le barrage de BAGRÉ.....	p 10

## PARTIE II POSITION DU PROBLÈME

CHAPITRE I : CADRE DE L'ÉTUDE..... p 13

CHAPITRE II : PROBLÉMATIQUE..... p 15

<u>CHAPITRE III : MÉTHODOLOGIE</u> .....	p 16
III.1 Objectifs de l'étude.....	p 16
III.2 Technique utilisée.....	p 16
III.3 Protocole de l'enquête.....	p 16
III.3.1 Choix des villages.....	p 16
III.3.2 Technique d'échantillonnage.....	p 17
III.3.3 Date de l'enquête.....	p 18
III.3.4 Les enquêteurs.....	p 18
III.3.5 Elaboration du questionnaire.....	p 18
III.4 Précision des résultats.....	p 18
III.5 Limites de l'interprétation.....	p 19

## PARTIE III : PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

<u>CHAPITRE I : DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES PRÉALABLES SUR LES ENQUÊTES MARAÎCHÈRES</u> .....	p 21
1.1 Au niveau national.....	p 21
1.2 Au niveau régional : le CRPA Centre-Est.....	p 22
1.3 Au niveau provincial : le BOULGOU.....	p 22
1.4 Au niveau du secteur de GARANGO.....	p 23
1.5 Au niveau villageois : BÉGUÉDO, NIAOGO et OUARÉGOU.....	p 23
conclusion.....	p 24

<u>CHAPITRE II : RÉSULTATS DE LA PRÉ-ENQUÊTE</u> .....	p 25
II.1 Rencontre de l'encadreur agricole de NIAOGO.....	p 25

II.2 Entretien avec les maraîchers.....	p 25
II.3 Visite des marchés.....	p 27

<b>CHAPITRE III : RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE FINALE</b> .....	p 28
Introduction.....	p 28
III.1 Répartition par site.....	p 28
III.2 Données socio-économiques.....	p 28
III.3 Résultats du volet production.....	p 29
III.3.1 Production pour la campagne 94-95.....	p 29
III.3.2 Abandon de cultures et perte de terre.....	p 31
III.3.3 Comparaison à la production de la campagne 91-92.....	p 33
III.4 Résultats du volet commercialisation.....	p 34
III.4.1 Identification des marchés fréquentés.....	p 34
III.4.2 Utilisation des revenus tirés du maraîchage.....	p 34
III.4.3 Destination des invendus.....	p 34
III.4.4 Identification des circuits de commercialisation informels.....	p 35
III.5 Résultats du volet consommation.....	p 35
III.5.1 Variation de la consommation de légumes depuis la mise en eau du barrage.....	p 35
III.5.2 Pouvoir d'achat des maraîchers.....	p 36
III.6 Résultats du volet impact barrage.....	p 37
III.7 Synthèse des résultats.....	p 39
III.7.1 Volet production.....	p 39
III.7.2 Volet commercialisation.....	p 39
III.7.3 Volet consommation.....	p 39
III.7.4 Volet impact barrage.....	p 40

## **PARTIE IV : ANALYSE DE LA SITUATION NUTRITIONNELLE ACTUELLE**

<b>CHAPITRE I : DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES PRÉALABLES SUR LES ENQUÊTES ALIMENTAIRES</b> .....	p 42
I.1 Le système de consommation en milieu rural.....	p 42
I.2 Les plats de base.....	p 42
I.2.1 Le tô.....	p 42
I.2.2 La bouillie.....	p 42
I.2.3 Le couscous et le riz.....	p 42
I.3 Situation dans les zones déficitaires.....	p 43
I.3.1 Composition des repas.....	p 43
I.3.2 Les dépenses alimentaires.....	p 43
I.3.3 Fréquence et variété des repas.....	p 44
I.3.4 Stratégies adoptées par les paysans.....	p 44

<b>CHAPITRE II : ANALYSE DE LA SITUATION NUTRITIONNELLE DANS LA ZONE D'ÉTUDE</b> .....	p 45
II.1 Valeur nutritionnelle des aliments les plus consommés.....	p 45
II.2 Transformation subies par les aliments.....	p 46

<b>CONCLUSION GÉNÉRALE</b> .....	p 48
----------------------------------	------

<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	p 50
----------------------------	------

### **ANNEXES**

<u>ANNEXE 1</u> : questionnaire d'enquête
<u>ANNEXE 2</u> : exemple de fiche de dépouillement
<u>ANNEXE 3</u> : données numériques complémentaires pour l'analyse des résultats de l'enquête finale
<u>ANNEXE 4</u> : planches botaniques des espèces consommées dans la zone d'étude

## REMERCIEMENTS

*Je tiens à remercier Gérard PARENT pour son accueil et son aide au bon déroulement de ce stage ;*

*Ma gratitude va également à messieurs LEMOINE, FAYE et LACHARME , membres de l'Institut du Développement Rural , à Yves FAURE, chercheur à l'ORSTOM et à monsieur WATARA, botaniste à l'IRBET, pour leur appui et leur collaboration ;*

*Je remercie messieurs les préfets et les encadreurs agricoles de BÉGUÉDO et NIAOGO qui m'ont accueillie dans leurs villages et m'ont permis d'y travailler dans de bonnes conditions ;*

*Ma reconnaissance va aussi à Rachel SINARÉ qui m'a fait partager son expérience de terrain ;*

*Enfin, je remercie Dany et Marc pour leur accueil et leur gentillesse ; qu'ils trouvent ici la marque de mon amitié.*

## QUELQUES DÉFINITIONS :

Une tine : unité de mesure locale représentée par une bassine métallique de 50 cm de diamètre. A titre d'exemple, une tine de tomates pèse 12 kilos.

Une planche : unité de surface maraîchère de quelques m<sup>2</sup>. Une planche d'oignon dans la zone d'étude faisait en moyenne 4 m<sup>2</sup>.

*Yomburé, lisiambo, socoto, biraise* : nom Bisa de légumes feuilles consommés dans la zone d'étude. Leur description botanique figure en annexe 4.

*Soumbala* : condiment traditionnel fait à base de graines de néré fermentées.

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Construire un barrage et créer ainsi une retenue d'eau de 1,7 milliard de m<sup>3</sup> en pleine zone soudanaïenne, dans un pays où l'eau fait cruellement défaut et entrave l'activité agricole, voilà de quoi soulever l'enthousiasme des populations et la fierté du gouvernement.

C'est le 13 janvier 1994 qu'un tel aménagement a été inauguré à BAGRÉ, au Sud du BURKINA-FASO, en pays Bisa.

L'objectif principal de cet ouvrage, hormis la production d'électricité, est d'assurer en partie l'autosuffisance alimentaire du pays grâce :

- d'une part, à l'irrigation de 30 000 hectares en aval de la retenue, et l'installation à terme de 100 000 personnes produisant 200 000 tonnes de produits agricoles ;
- d'autre part, grâce au développement de la production halieutique.

Mais, alors que toute l'attention semble portée sur les aménagements prévus en aval et présentés comme l'espoir d'amélioration des conditions de vie des populations installées, les villages en amont ont, depuis la mise en eau du barrage en 1992, déjà connu des bouleversements d'une nature beaucoup moins favorable.

En effet, la mise en eau du barrage a provoqué la montée des eaux et l'inondation de plusieurs milliers d'hectares. Ainsi, des milliers de personnes ont été privées de leurs terres, provisoirement ou définitivement.

Les berges, autrefois plantées de manioc, de tabac, de pomme de terre, de calebasse sont aujourd'hui submergées 2 à 3 mois de plus après l'hivernage. Ainsi, des cultures ont été abandonnées.

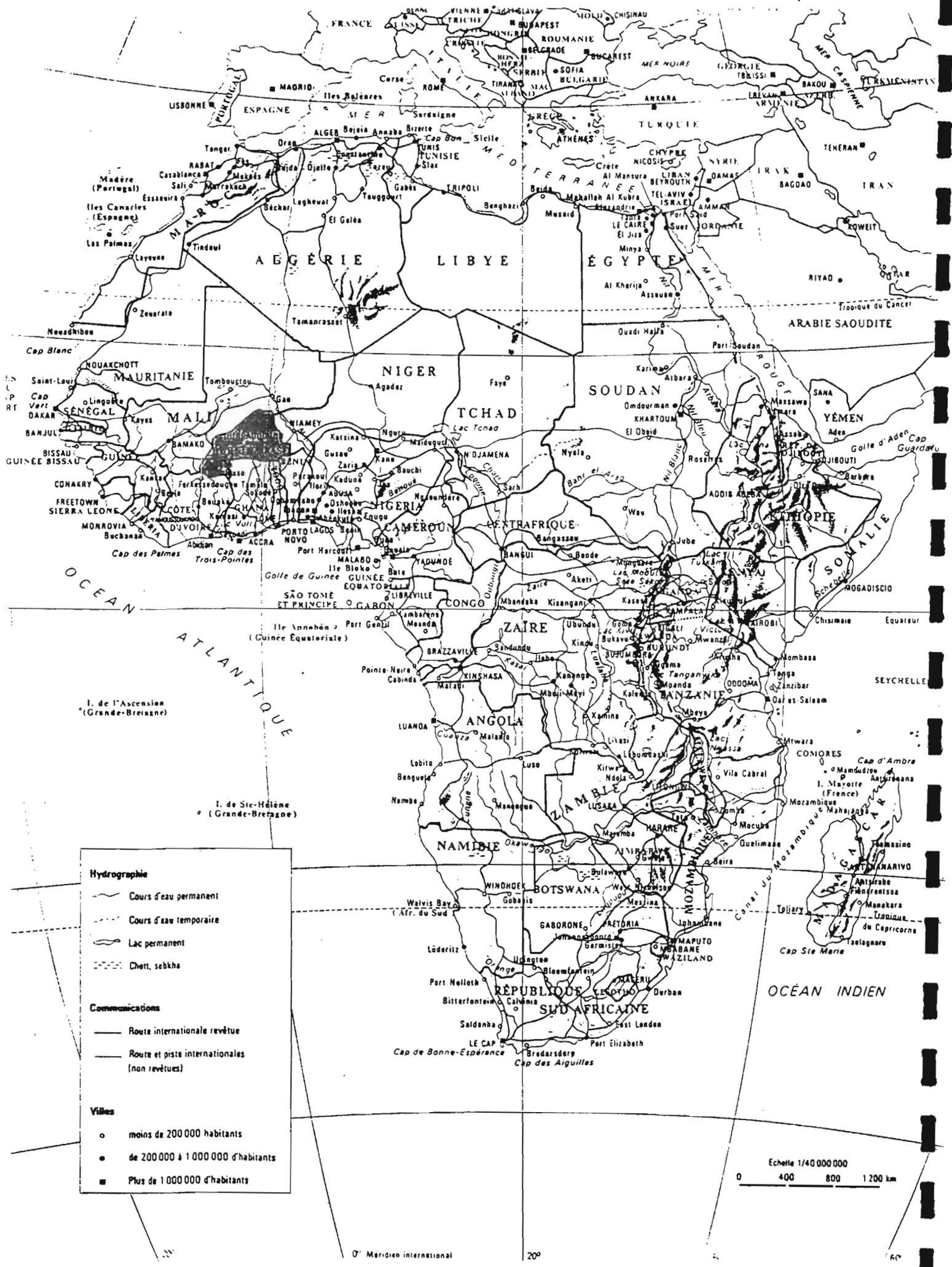
En outre, cette zone est caractérisée depuis des dizaines d'années par l'importance du secteur maraîcher et, plus particulièrement, la culture de l'oignon. Là encore, plusieurs hectares de cultures de décrue ont disparu.

Ainsi, au delà des espoirs portés par l'aménagement de périmètres irrigués en aval, nous avons voulu connaître les répercussions du barrage de BAGRÉ sur les cultures maraîchères dans les villages situés en amont de la retenue.

Nous allons donc ici présenter les résultats d'enquêtes menées auprès des maraîchers dans les villages de NIAOGO, BÉGUÉDO et OUARÉGOU, afin d'éclairer la nature des bouleversements subis depuis la mise en eau du barrage, tant sur le plan de la production que sur celui de la consommation.

**PARTIE I :**

**DESCRIPTION  
DU MILIEU**



carte 1 (source Atlas Jeune Afrique)

# CHAPITRE I : PRÉSENTATION DU BURKINA-FASO

## I.1 Milieu physique :

Inscrit dans la boucle du NIGER, le BURKINA-FASO est un pays sahélien enclavé de 274 000 km<sup>2</sup> (cf carte 1).

La situation en latitude (entre 9° N et 15° N) et la continentalité font du BURKINA-FASO un pays intertropical à caractère soudano-sahélien nettement marqué. Son climat se caractérise par l'alternance d'une saison sèche dont la durée varie de 8 mois au Nord à 5 ou 6 mois au Sud, et d'une saison humide, ou hivernage d'avril à octobre au Sud et de juin à septembre au Nord.

On distingue 3 régions climatiques (cf carte 2):

- la zone soudanienne délimitée au Nord par l'isohyète 900 mm,
- la zone soudano-sahélienne comprise entre les isohyètes 900 et 600 mm,
- la zone sahélienne qui représente environ 25% du pays, délimitée au Sud par l'isohyète 600 mm mais dont les pluviométries peuvent descendre au dessous de 150 mm.

Les précipitations sont donc très inégalement réparties aussi bien dans l'espace que dans le temps; juillet et août sont généralement les mois les plus humides.

Les mois les plus chauds de l'année sont mars et avril (de 38°C à 48°C du Sud au Nord) tandis que les mois les plus froids sont décembre et janvier (de 13°C à 17°C du Nord au Sud).

Le BURKINA-FASO est donc peu arrosé et de relief peu élevé (l'altitude moyenne ne dépasse pas 400 m), pourtant son réseau hydrographique est assez important.

Les cours d'eau se rattachent à 3 bassins principaux : le NIGER, la COMOE et la VOLTA. Ce dernier est le plus important avec une superficie de 120 000 km<sup>2</sup>. Il est constitué de 3 sous-bassins majeurs qui se rejoignent au centre du GHANA pour former le lac VOLTA : la PENDJARI, le MOUHOÛN et le NAKAMBE. C'est sur ce dernier fleuve qu'a été construit le barrage de BAGRÉ, mis en eau à compter du 10 juillet 1992, objet de cette étude.

La végétation du BURKINA-FASO est caractérisée par la prédominance de formations végétales à couvert peu fermé : steppes, savanes, forêts claires et d'un tissu graminéen continu ou discontinu.

De nombreuses espèces de la flore, tant ligneuses qu'herbacées jouent par leur diverses productions un rôle considérable, aussi bien dans l'économie nationale que dans la couverture des besoins fondamentaux de la population. Si les espèces ligneuses occupent une place importante par leur bois à usage divers (feu, construction, clôture, mobilier...), les espèces herbacées concourent de manière notable à l'alimentation humaine; les feuilles de ces espèces herbacées et leurs graines sont à l'origine de nombreux mets et composants essentiels des sauces accompagnant les plats de base (tô de mil, de sorgho ou de maïs).

## I.2 Historique :

En 1898, la HAUTE-VOLTA devient colonie française. Cette situation va durer 62 ans, mais en 1932, la colonie de HAUTE-VOLTA est démembrée et partagée entre la CÔTE-D'IVOIRE, le SOUDAN FRANÇAIS et le NIGER. Deux raisons sont à l'origine de cette mesure :

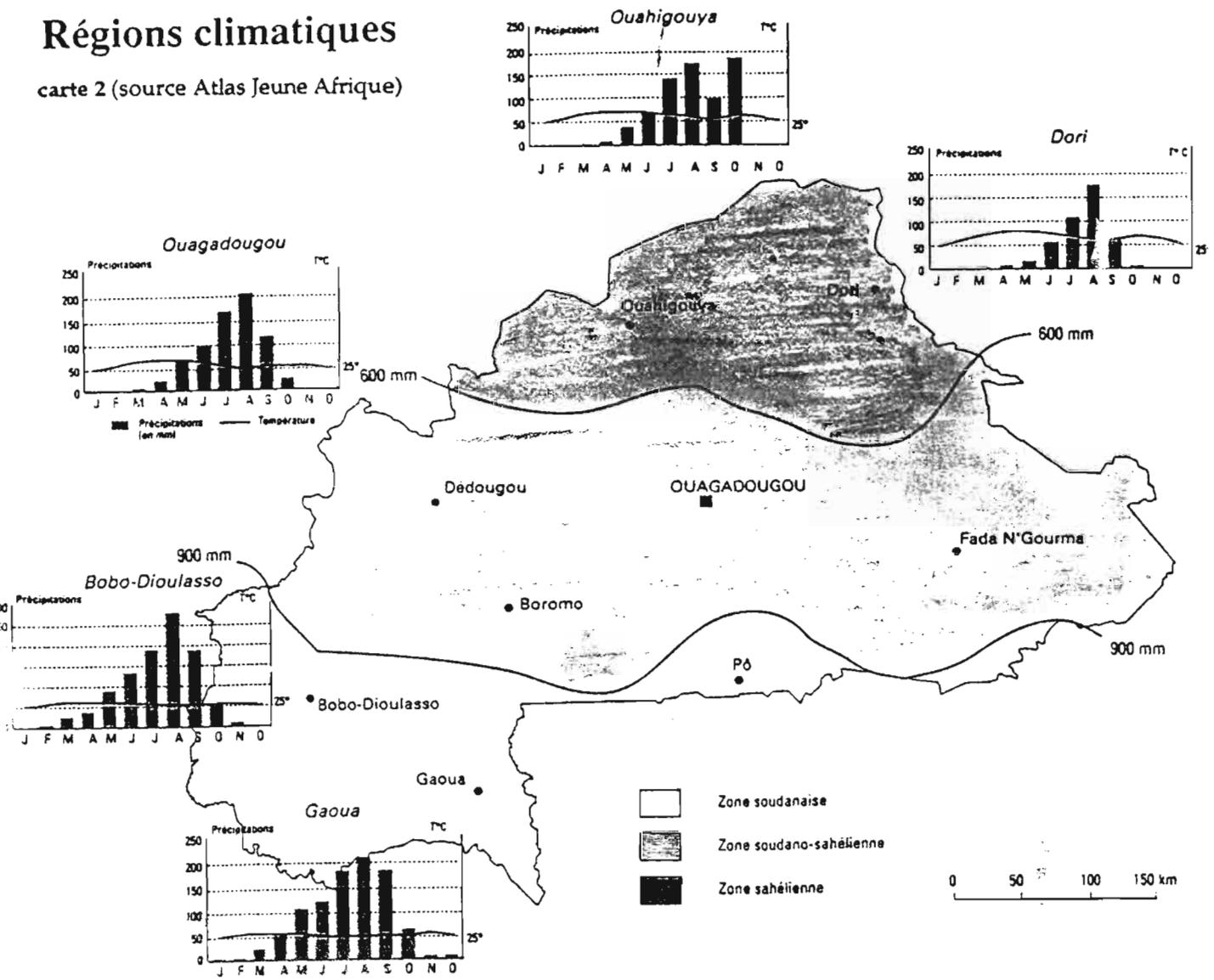
- la colonie ne couvrait pas ses frais,
- mais surtout, sa main-d'oeuvre nombreuse et facilement mobilisable était convoitée par les colonies voisines.

La HAUTE-VOLTA est restituée, à peu près dans ses limites actuelles, en 1947, grâce à l'action du MOOGO Naaba KOM (chef des Moose).

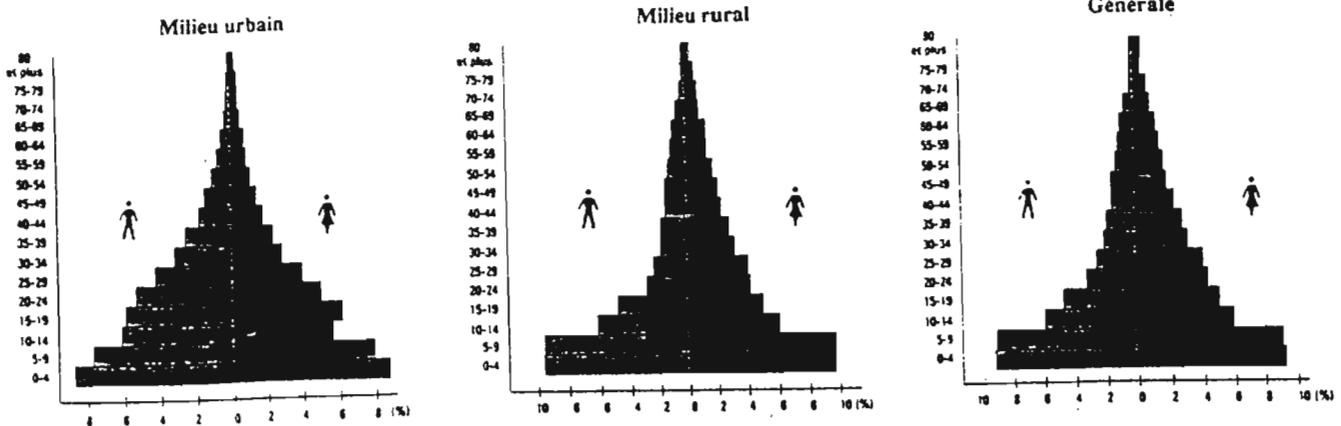
Le 5 août 1960, la HAUTE-VOLTA accède à l'indépendance.

# Régions climatiques

carte 2 (source Atlas Jeune Afrique)



## Pyramide des âges (1985)



La période 60-83 est caractérisée par une instabilité politique avec alternance de régimes militaires et démocratiques.

Le 4 août 1983, Thomas SANKARA proclame la révolution démocratique et populaire et installe un Conseil National de la Révolution. Un an plus tard, la HAUTE-VOLTA devient le BURKINA-FASO, " la terre des hommes intègres". Un nouveau drapeau et un nouvel hymne sont adoptés, le pays divisé en 30 provinces. Accusé de déviationnisme et d'autocratie, Thomas SANKARA est assassiné le 15 octobre 1987. Le capitaine Blaise CAMPAORE prend le pouvoir.

### I.3 Population : (cf pyramide des âges ci-contre)

Avec près de 10 millions d'habitants, un taux brut de natalité de 49,6% contre 17,5% de mortalité (taux en nette régression), 48,3% de moins de 15 ans et un taux d'accroissement de presque 3%, la croissance démographique du BURKINA-FASO est rapide et en déphasage avec son rythme de développement économique.

L'émigration vers la CÔTE D'IVOIRE, le GHANA et autres pays voisins qui découle entre autre de ce surpeuplement, concerne plus d'un million de burkinabés.

Le plateau central, peuplé par les Moose, ethnie majoritaire (52% de la population), constitue la zone de plus forte concentration humaine.

La forte organisation politique des Moose, liée à un système féodal hiérarchisé a permis, après les avoir vaincus, d'intégrer plusieurs ethnies autochtones, dont les Nyonyonse, et de s'étendre au détriment des Kurumba et des Gourounsi. Cette stabilité politique et la sécurité qui en découle ont favorisé l'essor démographique.

A l'homogénéité du plateau Moose s'oppose l'Ouest et le Sud du BURKINA-FASO, véritable mosaïque ethnique. Au total, on dénombre une soixantaine d'ethnies.

### I.4 Agriculture, élevage et pêche:

Plus de 80% de la population burkinabé vit de la culture de la terre dans le cadre de très petites exploitations familiales tournées en priorité vers la production de denrées alimentaires de première nécessité, telles que le sorgho, le mil et le maïs (cf carte 3).

Le cycle des saisons rythme les activités des hommes et les aléas climatiques, notamment la pluviométrie, pèsent lourdement sur la production agricole.

Le manque quasi-total de fumures et la pratique généralisée de feux de brousse tardifs ont de lourdes conséquences respectivement sur la fertilité et l'érodibilité des sols.

Avec, de plus, un matériel agricole insuffisant (la culture attelée ne concerne que 14% des exploitations), le système de production est resté très rudimentaire.

Lors des défrichements, les paysans sélectionnent un certain nombre d'arbres utiles : les nérés et les karités sont omniprésents en pays Moose. Les manguiers et les bananiers sont plantés dans les régions plus humides. Ces végétaux fournissent un apport alimentaire non négligeable.

Coton, arachide, riz et, à un moindre degré, fruits et légumes, sont les principales cultures commerciales. Elles sont essentiellement localisées dans l'Ouest et surtout le sud-ouest du pays, plus favorisé par le climat et mieux desservi en voie de communication. Ces productions assurent aux agriculteurs des revenus monétaires supérieurs à la moyenne nationale.

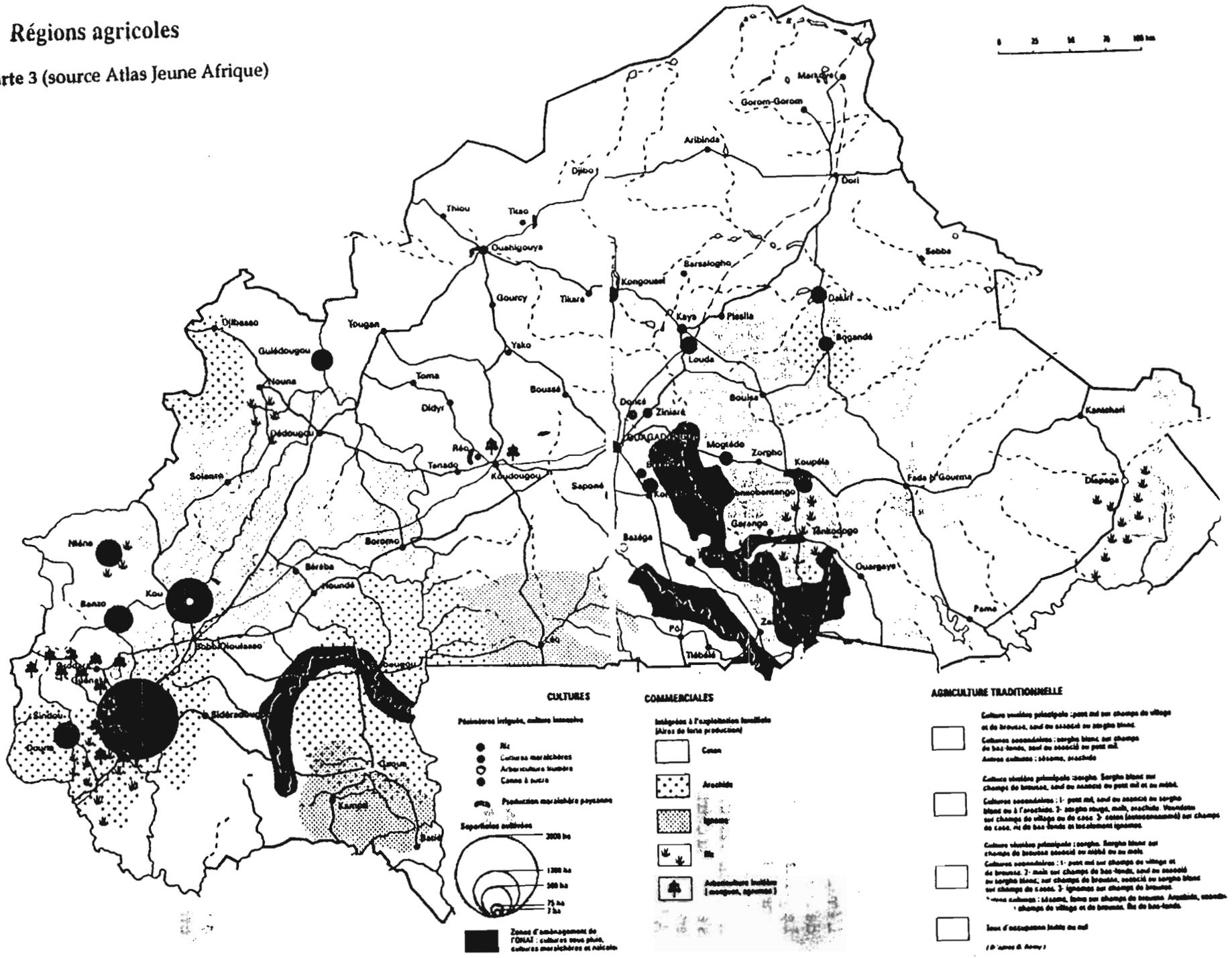
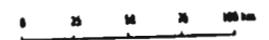
Depuis quelques années, la production maraîchère et fruitière, activité de saison sèche, s'est considérablement accrue autour des centres urbains où les fonctionnaires et les européens sont les principaux consommateurs.

28 à 35% de la population active ont une activité d'élevage. Ce secteur, en raison du surpâturage et d'un état sanitaire du troupeau généralement peu satisfaisant, est actuellement en crise.

Avec près de 100 000 ha de plans d'eau dont 73 000 ha d'eaux permanentes (parmi lesquels 15 000 ha pour la retenue de la KOMPIENGA et 25 000 ha pour la retenue de BAGRÉ), les réserves halieutiques du BURKINA-FASO sont loin d'être négligeables.

# Régions agricoles

carte 3 (source Atlas Jeune Afrique)



En 1991, près de 7000 tonnes de poissons ont été ramenées à terre par quelques 5000 pêcheurs, paysans-pêcheurs et professionnels. Cet apport de protéines animales représente un atout important dans la recherche de la sécurité alimentaire mais la production nationale est très insuffisante. Le BURKINA-FASO est contraint d'importer du poisson fumé ou séché du MALI et du poisson frais de CÔTE D'IVOIRE.

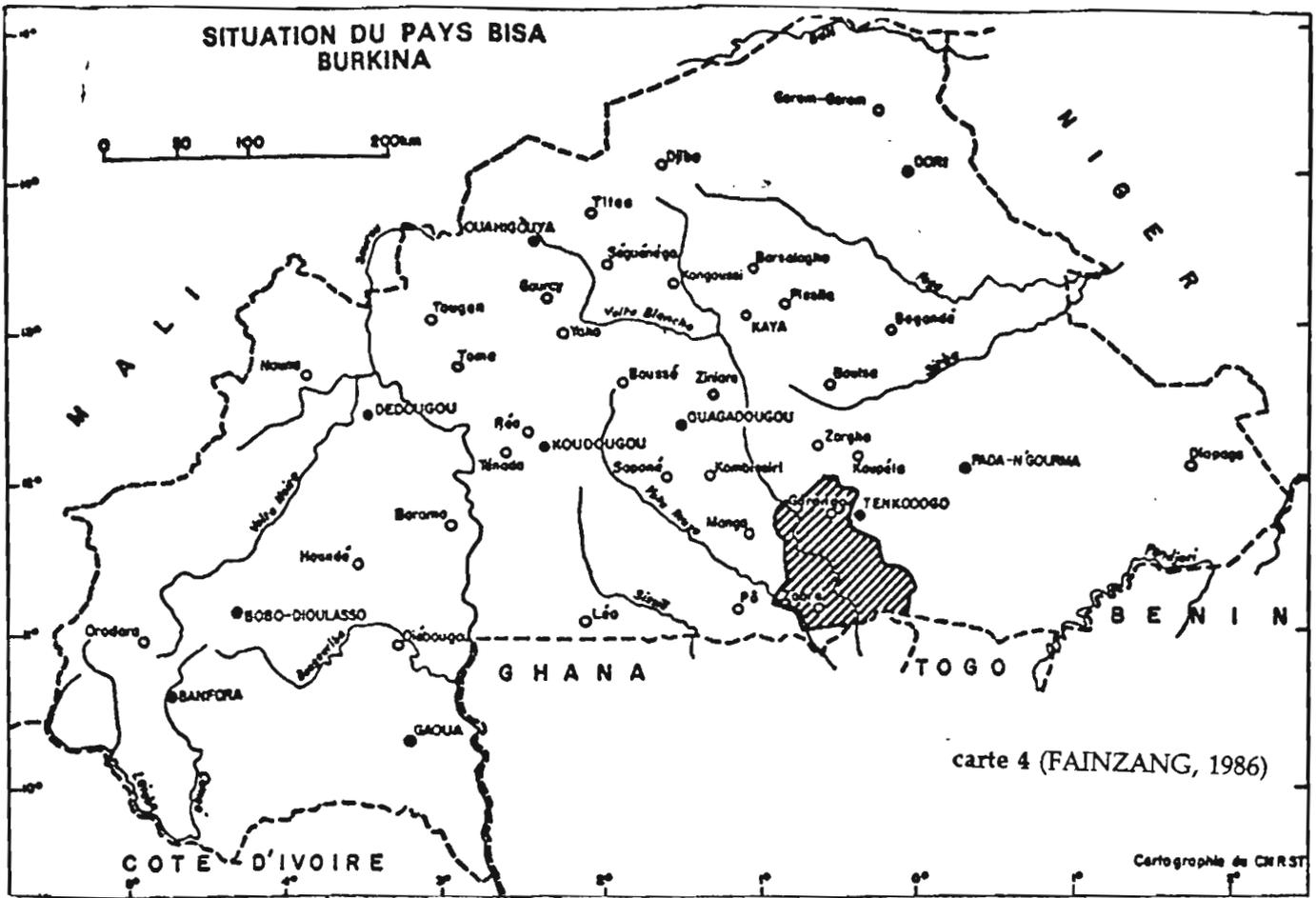
### 1.5 Domaine de la santé :

L'équipement sanitaire et le personnel médical du pays sont encore insuffisants et mal répartis sur le territoire.

De 1980 à 1989, l'état burkinabé a consacré en moyenne 7% de son budget à la santé, ce qui est nettement insuffisant face aux 10% prônés par l'Organisation Mondiale de la Santé. Compte tenu de ces données, l'aide internationale constitue un élément important de l'évolution des services de santé et une vingtaine d'ONG apportent d'ailleurs leur contribution à l'encadrement médical général.

Rougeole, paludisme, méningite cérébro-spinale, infections respiratoires, diarrhée, Sida, avitaminoses et états de carence constituent les principales causes de décès.

Faute de ressources naturelles suffisantes, le développement économique du BURKINA-FASO est lent (il fait partie des Pays les Moins Avancés), mais ce pays est l'un des mieux gérés de la sous-région Ouest-africaine et la production vivrière est proche de l'autosuffisance alimentaire.



#### LEGENDE

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>---+---+--- Limite d'état</li> <li>— Limite de pays Bisa</li> <li>== Route principale</li> <li>— Principaux cours d'eau</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ TENKODOGO: Village concerné</li> <li>• : Chef lieu de Sous-Préfecture</li> <li>• : Autre-Village</li> <li>■ TENKODOGO: Chef lieu de Préfecture</li> </ul> |
|---|--|
- 0 5 10 20km

## CHAPITRE II : PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

### II.1 Le pays Bisa :

#### II.1.1 Milieu physique :

Le barrage de BAGRÉ, construit sur le NAKAMBE (ex- VOLTA BLANCHE) entre 1989 et 1992, est situé à 200 km au sud-est de OUAGADOUGOU en pays Bisa (cf carte 4), dans la province du BOULGOU.

Cette étude a porté sur 3 villages situés à la limite Nord de la retenue (soit à environ 80 km du barrage) et au Nord-Ouest du pays Bisa. Il s'agit de BÉGUÉDO, NIAOGO et OUARÉGOU (cf carte 5).

Le climat de la zone est soudanien avec une pluviométrie de 800 à 900 mm/an, concentrés entre juin et septembre (hivernage).

La végétation, soumise à l'influence anthropique, est principalement constituée de formations secondaires de dégradation : savanes arborées ou arbustives. Les manguiers (source de revenu pour la population) et les baobabs (dont les feuilles sont utilisées pour la préparation de sauces) sont les principaux arbres.

On trouve 3 grands types de sols :

- les sols ferrugineux, sablonneux et pauvres en surface (- de 10% d'argile),
- les sols des terrasses "jaunes", sols ferrugineux mais beaucoup moins évolués.

Ces sols présentent une couleur brun-jaune, une structure très friable et une grande porosité typique des sols alluviaux jeunes. Toutefois la fertilité chimique reste très moyenne en zone cultivée (MOB, 1988).

- les sols vertiques et vertisols, sols argileux et peu perméables se caractérisant par des horizons de surface pauvres. Difficiles à travailler, ces sols sont rarement cultivés traditionnellement.

#### II.1.2 Histoire de la région :

La région Bisa comptait 386 000 personnes (soit 4,2 % de la population nationale) au recensement de 1991.

Plusieurs thèses ont été élaborées quant à l'histoire des Bisa (FAURE, 1990) :

- la première, fondée sur un ou plusieurs récits d'informateurs Moose classe les Bisa parmi les populations les plus anciennes du BURKINA-FASO. La région aurait en effet été occupée par des Bisa autochtones ou par des migrants Bisa fuyant les Moose.

- la seconde soutient que les Bisa viendraient d'ailleurs, du GHANA pour certains, du NIGER pour d'autres, en suivant les migrations Moose.

- la troisième enfin, d'après LAHUEC indique plusieurs phases de peuplement dans la région Bisa.

Dans tous les cas, "un regard sur l'organisation politique et sociale des Bisa explique pourquoi, contrairement à celle des Moose, l'histoire des Bisa ne peut pas commencer avant 1800" (FAURE, 1990).

Sur le plan socio-politique, les villages de la zone d'étude (Nord-Ouest du pays Bisa) ayant été placés sous le contrôle de chefs nommés par le Moogonaaba (chef des Moose) ont directement subi l'influence de l'organisation politique Moose; ainsi, à NIAOGO, lors de la nomination du chef et du prêtre de la terre, un Moose venu conduire quelques Bisa chez le Moogonaaba, celui-ci leur demanda :

"Boussance, voulez-vous le *naam* (pouvoir en moore) ?"

Les Bisa répondirent non car pour eux le *naam* signifiait le sorgho rouge. Le Moogonaaba donna le *naam* au Moose qui choisit un Bisa comme chef de terre.

Moose et Bisa sont aujourd'hui confondus sous l'appellation unique de Bisa. C'est là une nouveauté au regard des colonisations Moose.

NIAOGO constituait donc la pointe avancée de l'influence des Moose de OUAGADOUGOU vers le sud-est.

C'est au 19<sup>ième</sup> siècle que se sont produits la majorité des essaimages internes ou vers l'extérieur. Ainsi, BÉGUÉDO et OUARÉGOU sont issus de la scission de noyaux d'origine. Les voies commerciales de la cola passaient du Sud au Nord en longeant la rive gauche de la VOLTA BLANCHE. Lorsque les commerçants venaient acheter les produits locaux, ils ne pouvaient pas franchir la rivière pendant la saison des pluies. Ils restaient sur la rive gauche du fleuve; c'est là que s'est développé le marché de BÉGUÉDO, haut lieu de commerce.

En ce qui concerne la fondation de OUARÉGOU, les ancêtres viendraient de OUANÉGOU, village situé à une vingtaine de km au Sud de TENKODOGO. Ils se sont arrêtés au bord d'une rivière où ils ont rencontré deux génies. Ces derniers leur ont demandé d'où ils venaient et ce qu'il voulaient. Ils ont répondu qu'ils venaient pour chercher de nouvelles terres. Les génies leur ont dit qu'ils pouvaient s'installer ici, que ce lieu s'appelle BALARÉ. Aujourd'hui, BALARÉ (site enquêté dans cette étude) est à la fois le nom de la rivière, du génie qui protège la chefferie et celui du champ du chef. On estime approximativement la nomination du premier chef au début du 19<sup>ième</sup> (FAURE, 1990).

A partir de 1920, les mouvements de population se sont intensifiés. Ces populations qui entendaient échapper aux exactions coloniales fuyaient vers les zones désertées des vallées. La diminution des densités de populations a provoqué l'aggravation de l'onchocercose, maladie endémique jusqu'alors contenue par les fortes densités humaines (FAURE, 1990). Ce processus de dépeuplement a duré un demi siècle.

A partir des années 75, l'onchocercose est combattue par l'O.M.S. et les périmètres de l'Aménagement de la Vallée des Volta sont créés à l'Ouest de la région Bisa (périmètres de MANGA et de KAIBO Sud). A partir de l'annonce par radio de l'assainissement des vallées, d'autres migrants viendront timidement s'installer sur les rives de la VOLTA BLANCHE, à NIAOGO notamment.

Après que le Conseil National pour la Révolution ait annoncé que "la terre appartient à l'État", les migrants spontanés s'enhardissent et s'installent sur les terres fertiles, après en avoir ou non avisé les autorités coutumières.

### II.1.3 Population de la zone :

Le pays Bisa se situe parmi les plus peuplés du pays après le pays Moose. Les régions environnantes fortement peuplées sont GARANGO et ZABRE.

Les villages sont des agglomérations rurales composées de concessions très importantes (souvent plus de 20 personnes et jusqu'à 200 quelquefois !) et distantes les unes des autres d'une centaine de mètres.

Au recensement de 1994, effectué dans le cadre de l'étude santé (cf partie II, chapitre I), BÉGUÉDO compte 11 350 habitants et 351 concessions; NIAOGO, 6015 habitants et 198 concessions; OUARÉGOU, 8161 habitants et 344 concessions, ce qui fait respectivement 21, 30 et 24 personnes par concession en moyenne.

La croissance démographique est élevée, liée entre autre au développement de foyers de migrations. Hormis les migrants Moose, trois catégories de migrants peulh ont été observées :

- ceux qui disposent de villages spécifiques dans les départements de BÉGUÉDO, NIAOGO et GARANGO (6 villages),
- les populations établies à l'écart dans des campements,
- les transhumants.

La population peulh est estimée à environ 5% de la population totale.

D'autre part il faut considérer la croissance démographique due au retour des émigrés. L'émigration vers le GHANA, le NIGERIA, la CÔTE D'IVOIRE et spécifiquement l'ITALIE pour le village de BÉGUÉDO représentait 11% en 1985. Ce taux fait du pays Bisa une des régions les plus concernées par le phénomène migratoire. Toutefois, il y a peu d'exils définitifs de sorte que l'émigré revient tôt ou tard au pays avec des horizons différents, du prestige et de l'argent...

#### II.1.4 Organisation sociale :

A la notion de communauté villageoise s'ajoute celle de communauté lignagère. Les concessions regroupent un lignage ou un segment de lignage. Sous l'aspect d'une vaste enceinte close entourant de multiples cours d'habitations, elles abritent une ou plusieurs familles sous l'autorité du chef de cour (*harza*).

Traditionnellement, la concession constitue la cellule collective de production dans le village. Mais l'enclos familial subit aujourd'hui des modifications. Aussi peut-on remarquer une réduction progressive de la taille des groupes de consommation et de celle des unités de production.

Au plan purement social, les Bisa connaissent traditionnellement une forme d'organisation ouverte dont bénéficient les femmes :

- elles peuvent mener d'autres activités en dehors des activités familiales propres,
- elles peuvent avoir leur propre champ individuel dont les fruits leur reviennent intégralement.

La société Bisa repose en outre sur des croyances ancestrales animées par une série de prêtres ou maîtres : maître de l'eau, de la terre, de la forêt...

On notera enfin que le Nord-Ouest du pays Bisa se distingue de l'Est et du Sud en raison de la prégnance de l'Islam, notamment dans le village de BÉGUÉDO qui compte 98% de musulmans.

#### II.1.5 Économie :

L'économie Bisa est essentiellement basée sur l'agriculture, regroupant des cultures de subsistance (le mil principalement, base de l'alimentation locale) et des cultures de rapport (surtout les cultures maraîchères).

A ces activités s'ajoutent la chasse, la pêche fortement développée depuis la construction du barrage, et le commerce concentré sur quelques marchés florissants comme celui de BÉGUÉDO. Les activités pastorales sont essentiellement assumées par les peulh à qui les cultivateurs Bisa confient leurs boeufs.

L'organisation de la production évolue dans l'ensemble vers une forme individualisée. A côté des champs collectifs on trouve aujourd'hui de plus en plus de champs familiaux ou individuels.

Ces champs individuels, tolérés jusqu'à une certaine limite sont en grande partie consacrés au maraîchage. Ils sont donc susceptibles de fournir des revenus monétaires aux intéressés et permettent la diversification de l'alimentation.

L'exploitation des zones maraîchères peut être faite par les hommes, les femmes ou les enfants qui avant pouvaient avoir des parcelles avec l'autorisation des premiers villages installés (tels que NIAOGO). Ces villages sont en effet considérés traditionnellement comme les propriétaires des eaux et des rives du fleuve. Aujourd'hui, la pression foncière rend difficile de telles acquisitions. Par contre, les peulh ne peuvent pas accéder aux zones maraîchères.

La culture maraîchère (*dusira*, "champ pour la sauce") est l'activité principale en saison sèche. L'oignon (*dunyi*, *allium cepa*, "l'enfant de la sauce") est dominant. Il était autrefois associé à des cultures telles que le riz, le manioc, le tabac, la calebasse, la patate douce, cultures aujourd'hui abandonnées à cause de l'inondation des terres.

Les produits maraîchers modernes (laitue, carotte, tomate) ont été introduits vers 1930 par la mission catholique, puis ils ont disparu. On les retrouve depuis quelques années sur les marchés locaux.

Les bas-fonds et les jardins sont plantés d'arbres fruitiers (manguiers, citronniers, goyaviers), arboriculture lucrative, également affectée par la mise en eau du barrage.

Comme sur le plan national, l'agriculture Bisa est restée relativement rudimentaire. Plusieurs contraintes pèsent en effet sur l'intérêt des paysans pour l'innovation :

- tout d'abord, des contraintes financières ; les revenus sont faibles et l'équilibre alimentaire précaire ;

- des contraintes socioculturelles liées au poids de l'agriculture traditionnelle qui entravent l'investissement matériel et l'association élevage-agriculture au sens agronomique du terme ;

- des contraintes humaines ; l'émigration des hommes jeunes vers l'étranger prive le secteur agricole d'une main-d'oeuvre importante ;

- enfin, l'absence d'informations et de formations suivies qui laissent beaucoup de paysans en marge du progrès. On peut citer notamment :

- la méconnaissance de techniques culturales élémentaires telles que le semis en ligne ;

- l'utilisation anarchique d'intrants dont les agriculteurs ne maîtrisent ni la composition ni le mode d'application ;

- la détérioration rapide de matériaux techniques et d'ouvrages d'approvisionnement en eau (par exemple pompes et motopompes) avec des difficultés de réparation. On peut citer le cas d'une motopompe (don d'une ONG) en panne depuis 10 ans à NIAOGO et laissée à l'abandon dans la cour du chef d'un groupement maraîcher.

La structure actuelle a permis le développement de la culture attelée, surtout en rive gauche. Malheureusement, cet effort d'équipement s'est développé plus dans le sens de l'augmentation des surfaces sans amélioration des rendements que vers un modèle plus intensif de production, aggravant ainsi le problème foncier.

#### II.1.6 Le problème foncier :

La zone d'étude se caractérise par une pression démographique très importante liée d'une part au croît naturel et d'autre part au retour de migrants. Ce surpeuplement entraîne une surexploitation des terres, un raccourcissement des temps de jachère, l'épuisement des sols et la chute des rendements : en l'absence de choix techniques orientés vers l'amélioration des rendements, la croissance démographique s'est transformée en pression foncière.

Ce problème oppose plus particulièrement les villages de BÉGUÉDO et NIAOGO, la rivière NAKAMBE étant le pivot de cette opposition.

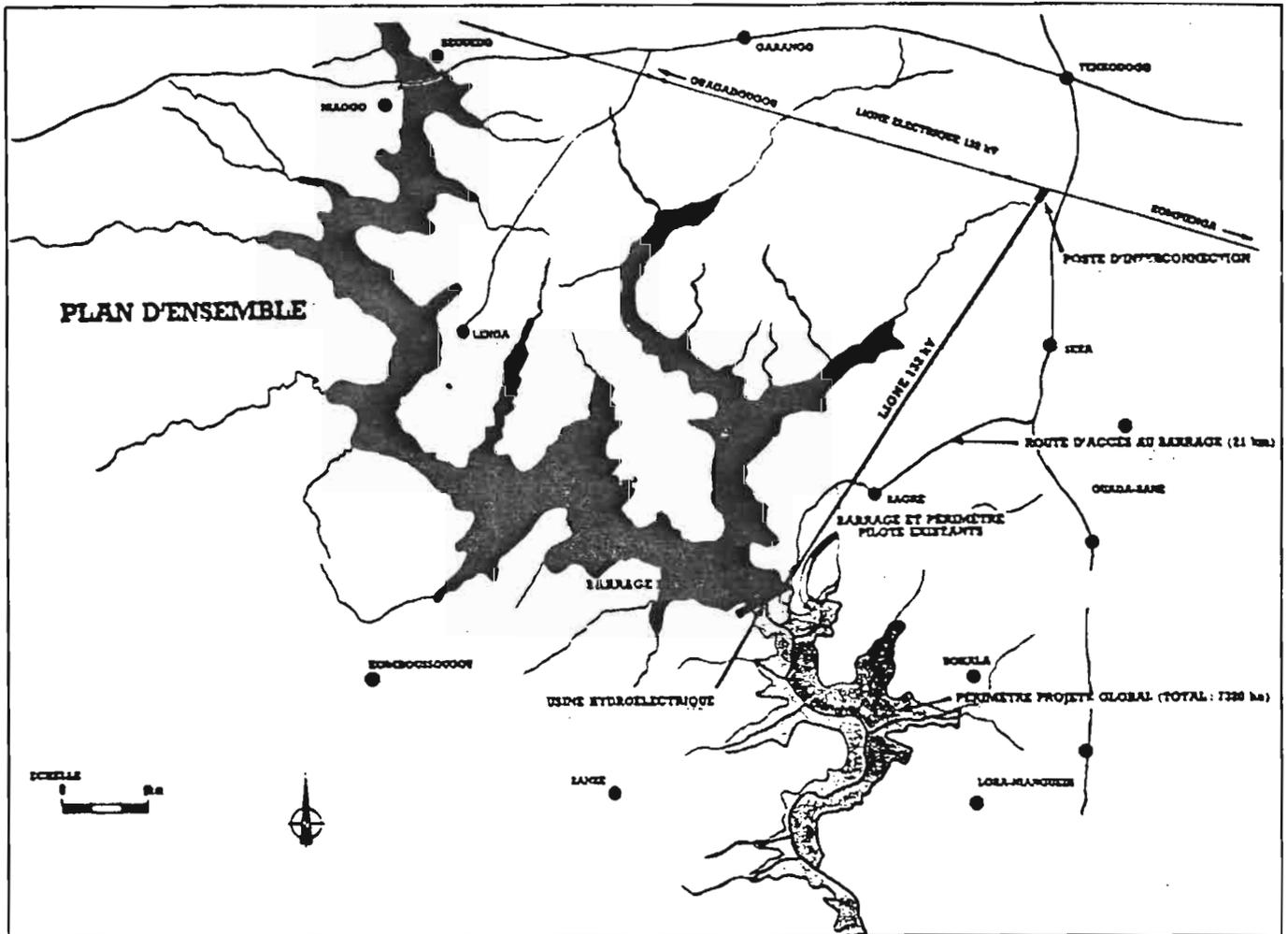
Une partie de ces conflits vient de la différence faite entre "ceux qui cultivent pour manger" (les habitants de NIAOGO) et "ceux qui cultivent pour vendre" (les habitants de BÉGUÉDO).

Les commerçants de BÉGUÉDO, enrichis par les échanges avec le GHANA, dont la vente des oignons, ont acheté les premiers tracteurs en 1976. Grâce à ces innovations techniques, ils exploitent des parcelles plus vastes (10 ha au lieu de 2 ou 3 ha pour les exploitations familiales). Ils emploient une main-d'oeuvre salariée et louent leur machines agricoles. Ils sont demandeurs de terres qu'ils sont disposés à payer. Ils se heurtent aux propriétaires fonciers de NIAOGO dont les droits sur le capital ne sont pas définis en terme marchands.

De part et d'autre du NAKAMBE, puisque seul un pont sépare les deux villages, se sont développées deux sociétés aux activités complémentaires et dépendantes, gardant jalousement leurs prérogatives propres. D'un côté, l'influence dominante des Moose où la culture catholique et la scolarité ont formé une élite de fonctionnaires et d'intellectuels. De l'autre, une bourgeoisie de commerçants islamisés capables d'investir dans de nouvelles techniques de rapport.

Ces divergences de culture mêlées au problème foncier ont éclaté dans un brutal conflit en 1982 et 1983.

Aujourd'hui les esprits se sont calmés mais la suprématie économique de BÉGUÉDO sur NIAOGO est incontestable et l'inondation de plusieurs centaines d'hectares de culture de bas-fond après la mise en eau du barrage n'a fait qu'aggraver la situation foncière.



carte 6 (source Jeune Afrique n°= 176)

Pourtant, on pouvait déjà lire en 1988 dans le rapport de la MOB (maîtrise d'ouvrage de BAGRÉ) sur les études d'accompagnement du projet BAGRÉ :

**"Tout aménagement soucieux de promouvoir un développement agro-pastoral dans cette région dans l'intérêt bien compris des populations devrait tenir compte de la rareté de plus en plus évidente des terres exploitables."...**

## II.2 Le barrage de BAGRÉ : (cf carte 6)

A la suite des années de sécheresse de 1972, les autorités gouvernementales ont pris conscience que tout développement agricole du BURKINA-FASO, pour être viable exige comme préalable la maîtrise de l'eau. Une option fondamentale et prioritaire a alors été prise, la réalisation partout où cela s'avère possible de grands ouvrages hydrauliques. Il s'agissait de pouvoir maîtriser l'eau et de parvenir à l'autosuffisance alimentaire : c'est le but prioritaire du barrage de BAGRÉ.

Le site du barrage de BAGRÉ a été repéré dès 1972 sur la VOLTA BLANCHE. L'ouvrage a fait l'objet de nombreuses études depuis 1973; elles ont abouti à la rédaction d'un dossier de faisabilité en 1978. La première réunion des bailleurs de fonds date de 1981. Ce n'est qu'en 1989 que Ousmane DIALLO, directeur technique du projet annonce que les travaux de construction du barrage de BAGRÉ devraient démarrer après la saison des pluies 89.

La construction du barrage durera près de 3 ans, mobilisera quelques 2000 ouvriers et coûtera 32,5 milliards de FCFA. La mise en eau du barrage débute avec l'hivernage de 1992. Le lac couvre une surface de 25 000 hectares et représente une réserve de 1,7 milliards de m<sup>3</sup> d'eau. L'utilisation de cette eau concerne 3 volets :

- l'irrigation de 30 000 ha dont 7400 ha de SAU (Surface Agricole Utilisable) avec un système gravitaire. A l'origine l'aménagement de la première tranche de 2100 ha et l'installation des premiers exploitants étaient prévus pour 1993 mais le volet agricole a pris du retard. Mr Bernard ILBOUDO, directeur général de la MOB de 89 à 93, explique ce retard par des questions d'orientation et des questions de gestion du terroir. C'est aussi, selon lui, dû au fait que le pays est engagé dans un Programme d'Ajustement Structurel qui comprend une aide au développement agricole qu'il fallait adapter aux nouvelles réalités.

Ce projet ambitieux qui porte en lui une partie des espoirs d'autosuffisance alimentaire du BURKINA-FASO devrait à terme concerner 100 000 personnes (la priorité sera donnée aux paysans ressortissants des provinces du BOULGOU et du ZOUNDWEOGO) et permettre la production de 200 000 tonnes de produits agricoles, principalement du riz.

Le "petit BAGRÉ" mis en route en 1981 a permis de tester la riziculture dans la zone ; il s'agit de 80 ha de terres irriguées en aval d'une retenue de 3, 5 millions de m<sup>3</sup> proche du barrage. Ces périmètres ont permis de connaître le potentiel agronomique des sols qui s'avèrent aptes à la riziculture. Ce projet revient de loin car au début, les paysans qui travaillaient sur le périmètre étaient des salariés; la motivation était quasiment nulle. Aujourd'hui l'objectif est de parvenir à une prise en charge totale de la gestion du périmètre par les exploitants à travers leur groupement.

-BAGRÉ est aussi devenu grâce à sa retenue une zone de pêche non négligeable. La fonction de pêcheur a toujours existé dans la région mais c'était principalement une pêche traditionnelle à la ligne. Aujourd'hui les pêcheurs de BAGRÉ sont initiés à la "grande" pêche au filet. Le potentiel du lac est estimé à 1500 tonnes de poisson par an.

-Sur les 30 000 ha irrigués, seuls 7400 le seront par gravité; pour le reste des périmètres, il y aura une agriculture pluviale avec un complément d'irrigation qui se fera par pompage, ce qui nécessite de l'énergie bon marché (l'énergie électrique du BURKINA-FASO est une des plus chères du monde).

Le barrage comprend donc une centrale électrique permettant de fournir 20% de la production de la SONABEL (Société Nationale Burkinabé d'Électricité), soit un productible de 44 GWh/an.

Le volet agricole du programme d'aménagement de BAGRÉ est considéré par tous les interlocuteurs comme la dimension essentielle de cette réalisation. Si on enlève le volet agricole, la rentabilité du projet tombe à 2%. Le barrage a donc été conçu de telle façon au niveau des côtes de calage que, en cas de problème de remplissage du bassin, l'irrigation sera privilégiée par rapport à la production d'électricité.

Étant donné que le potentiel agricole ne pourra être mis en valeur que progressivement, l'aménagement des périmètres irrigués s'étalant sur plusieurs années, ce délai va être utilisé pour permettre au barrage et à la centrale de produire de l'électricité pour OUAGADOUGOU et KOUDOUGOU.

Le dimensionnement du barrage a été effectué en prenant en compte uniquement les besoins en eau d'irrigation des périmètres situés à l'aval du barrage, et les besoins pour la production d'électricité. **Aucune quantité d'eau n'est donc théoriquement disponible pour d'éventuels périmètres irrigués situés à l'amont du barrage, zone que nous avons étudiée.**

**PARTIE II :**

**POSITION DU  
PROBLEME**

## CHAPITRE I : CADRE DE L'ETUDE

Cette enquête auprès des maraîchers de 3 villages en amont du lac de BAGRÉ s'inscrit dans une étude globale et pluridisciplinaire visant à évaluer l'impact des modifications consécutives au barrage et ses aménagements sur la santé des populations concernées.

En effet, dans une zone à climat soudanien, une retenue d'eau qui atteint les 25 000 ha, une irrigation programmée de plusieurs milliers d'autres ha, tout ceci accompagné d'importants mouvements de population sont autant de causes de transformation de l'environnement. Les nouvelles conditions environnementales, les nouvelles conditions de vie ainsi créées généreront de nouvelles conditions de santé.

Dès le départ, les responsables qui ont conçu le barrage de BAGRÉ avaient inscrit dans leur préoccupations les problèmes de santé.

Outre les effets positifs qui sont et seront produits par le barrage de BAGRÉ, tels que l'amélioration des disponibilités en eau et par conséquence des disponibilités alimentaires (augmentation de la production maraîchère et rizicole en aval, augmentation de la production de poisson), un tel bouleversement de l'espace aura aussi des effets négatifs à plusieurs niveaux.

Tout d'abord au niveau agronomique avec l'inondation de milliers d'hectares en amont, c'est ce qui constitue le fondement de la présente étude.

Mais aussi et surtout des effets négatifs liés au risque sanitaire.

Ces risques peuvent être directement liés à l'eau et concernent le paludisme, les bilharzioses, les maladies diarrhéiques et d'autres maladies transmissibles telles que l'onchocercose.

Ces risques peuvent aussi être dus aux mouvements de population vers les zones aménagées, il s'agit notamment des MST.

Enfin, et paradoxalement, il faut observer la prévalence des pathologies nutritionnelles car, même si les disponibilités alimentaires augmentent, il y aura forcément une phase d'adaptation des populations aux transformations sociales et alimentaires qui peut créer des déséquilibres dont vont souffrir en premier lieu les plus jeunes.

Pour toutes ces raisons, BAGRÉ est une zone à risques et la complexité des problèmes posés repose sur une approche pluridisciplinaire. Aussi, la MOB, soucieuse de contrôler les nouvelles situations sanitaires s'est logiquement adressé au ministère de la santé. Ce dernier a réuni autour de lui un ensemble de compétences afin de pouvoir bien identifier tous les domaines susceptibles d'influencer directement ou non l'état de santé des populations. Les différentes directions et institutions participant au projet de recherche sont :

- le ministère de la santé :
  - DMP (Direction de la Médecine Préventive), responsable du projet,
  - CNN (Centre National pour la Nutrition),
  - DEP (Direction des Études et de la Programmation)
  - DPS (Direction Provinciale de la Santé) du BOULGOU et du ZOUNDWEOGO,
- le centre national de la recherche scientifique et technique (CNRST)/IRBET
- l'université de OUAGADOUGOU :
  - FSS (Faculté des Sciences et de la Santé)
  - UERD (Unité d'Enseignement et de Recherche en Démographie)
  - département de géographie de la FLASHS
  - FASEG (Faculté des Sciences Économiques et de Gestion)
- OCCGE (Organisation de Coordination et de Coopération de lutte contre les Grandes Endémies):
  - centre MURAZ de BOBO-DIOULASSO
  - CERMES (Centre de Recherche sur les Méningites et les Schistosomiasés) de NIAMEY
- ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération)

## -MOB (Maîtrise d'Ouvrage de BAGRÉ)

Le plan stratégique global du projet de recherche est le suivant :

- étudier les situations existantes : étude du "point zéro". Elle s'est déroulée cette année.

En effet, même si les travaux du barrage lui-même sont terminés, les aménagements hydro-agricoles ne commenceront que prochainement à se mettre en place. On peut donc connaître les différentes situations sanitaires avant que les nouvelles conditions environnementales n'aient pu les modifier,

- suivre ensuite durant environ 5 ans l'évolution de la situation : étude longitudinale,

- étudier simultanément une population témoin, afin de pouvoir distinguer l'évolution des situations imputables au temps de celles imputables au projet.

Afin de couvrir tous les indicateurs des nouvelles conditions de santé, plusieurs enquêtes ont été programmées :

- une enquête socio-démographique: recensement et recueil d'informations sur l'habitat et les ressources des ménages. Elle s'est déroulée en décembre 94 et sera répétée chaque année.

- une enquête biomédicale qui constitue l'ossature même de l'étude globale, toutes les autres activités étant complémentaires de celle-ci. Cette enquête vise à évaluer les risques sanitaires cités précédemment dans trois strates, une en amont, une en aval et une zone témoin. La première enquête s'est déroulée en mai-juin 95 et sera répétée tous les 2 ou 3 ans,

- une enquête recours aux soins informant du fonctionnement des différentes structures sanitaires de la région et des comportements sanitaires de la population. Cette enquête se fera en continu,

- une enquête marché pour suivre les flux commerciaux d'un certain nombre de marchés représentatifs de la zone, en ce qui concerne en particulier les produits alimentaires. La première enquête a eu lieu en novembre 94. Ces enquêtes auraient dû se faire 3 fois par an mais les deux premiers trimestres de 1995 n'ont pas été couverts pour des raisons budgétaires,

- une enquête entomologie, malacologie et qualité des eaux qui se répétera 4 fois par an dès la mise en place des aménagements et donc des nouveaux points d'eau.

Notre étude quant à elle prend sa place au sein de l'enquête "point zéro" comme source d'informations à la fois agronomique et nutritionnelle du secteur maraîcher de la zone amont.

L'analyse croisée de toutes ces enquêtes permettra d'analyser les données biomédicales en fonction des données socio-démographiques, comportementales ...

Très peu de projets hydrauliques de ce type, pourtant nombreux (131 grands barrages ont été construits en AFRIQUE durant la seule décennie 80) ont fait l'objet d'une étude globale permettant d'évaluer leur impact réel sur la santé. Au delà donc de l'intérêt local de cette étude qui doit permettre d'orienter les interventions, celle-ci pourra également servir de référence pour d'autres projets d'aménagements comparables.

## CHAPITRE II : PROBLEMATIQUE

Depuis plus de soixante ans, le maraîchage, et de façon majoritaire la culture de l'oignon sont une source de revenus importante pour la population vivant sur les rives du NAKAMBE. Beaucoup de personnes que nous avons interrogées se disent être "nées trouver ça", c'est à dire que leurs parents faisaient déjà ces cultures maraîchères et les emmenaient avec eux au champ pour les aider ; c'est ainsi qu'ils ont appris et conservé cette activité lucrative permettant aussi une diversification de l'alimentation.

Ces cultures sont essentiellement des cultures de décrue, c'est à dire des productions praticables en saison sèche, après le retrait des eaux des berges du fleuve.

La construction du barrage a provoqué une montée des eaux sur ces terres habituellement cultivées juste après l'hivernage. Ces inondations ont été particulièrement importantes en 94 en raison des fortes précipitations. Les villages de NIAOGO et de BÉGUÉDO ont déjà perdu environ 60 ha de contre-saison.

La densité démographique de la zone Nord de la retenue rend difficile l'acquisition de nouvelles terres pour les maraîchers dont les parcelles sont aujourd'hui inondées 2 à 3 mois après l'hivernage.

L'étude prévisionnelle menée en 1988 par la MOB, partant de l'hypothèse que le rythme de croissance de la population serait de 20% entre 85 et 92, soit 2,8%/an, avait montré que, en 1992 (mise en eau prévue du barrage) :

- pour la zone de NIAOGO-NIARBA, l'espace cultivable serait utilisé à 97%, soit presque saturé,

- pour la zone de BÉGUÉDO-DIERMA, 800 ha de culture de cycle court pourrait être pratiqués sur les 1450 ha de 1985. Le bilan faisait donc apparaître un déficit de 1674 ha de cultures et jachères (ou 837 ha de cultures pluviales).

De plus, pour l'ensemble de la zone (entre NIAOGO et BAGRÉ), les superficies de parcours devaient selon eux passer de 89 000 ha à 49 000 ha, soit une perte de 40 000 ha.

Cette étude montrait donc qu'à la mise en eau du barrage de BAGRÉ, la plupart des sols cultivables seraient effectivement déjà mis en culture.

Elle faisait à l'époque ressortir un avertissement important :

"Près de 85% des cultures sont actuellement destinées à l'autoconsommation.

Il s'en suit que même en abandonnant la faible part destinée à la commercialisation, les agriculteurs ne pourront pas satisfaire leurs besoins alimentaires si le système d'exploitation et les techniques en restent au niveau actuel.

Le gain d'espace cultivable se fera probablement au détriment des jachères, ce qui conduira à une réduction de la fertilité, déjà médiocre, et ne fera qu'aggraver les déficits alimentaires.

**Dans tous les cas la zone sera conduite à une impasse si aucun changement significatif n'est noté à l'horizon de l'an 2000. Cette tendance est inéluctable et la mise en eau du barrage ne fera qu'accélérer et exagérer les problèmes à venir.**

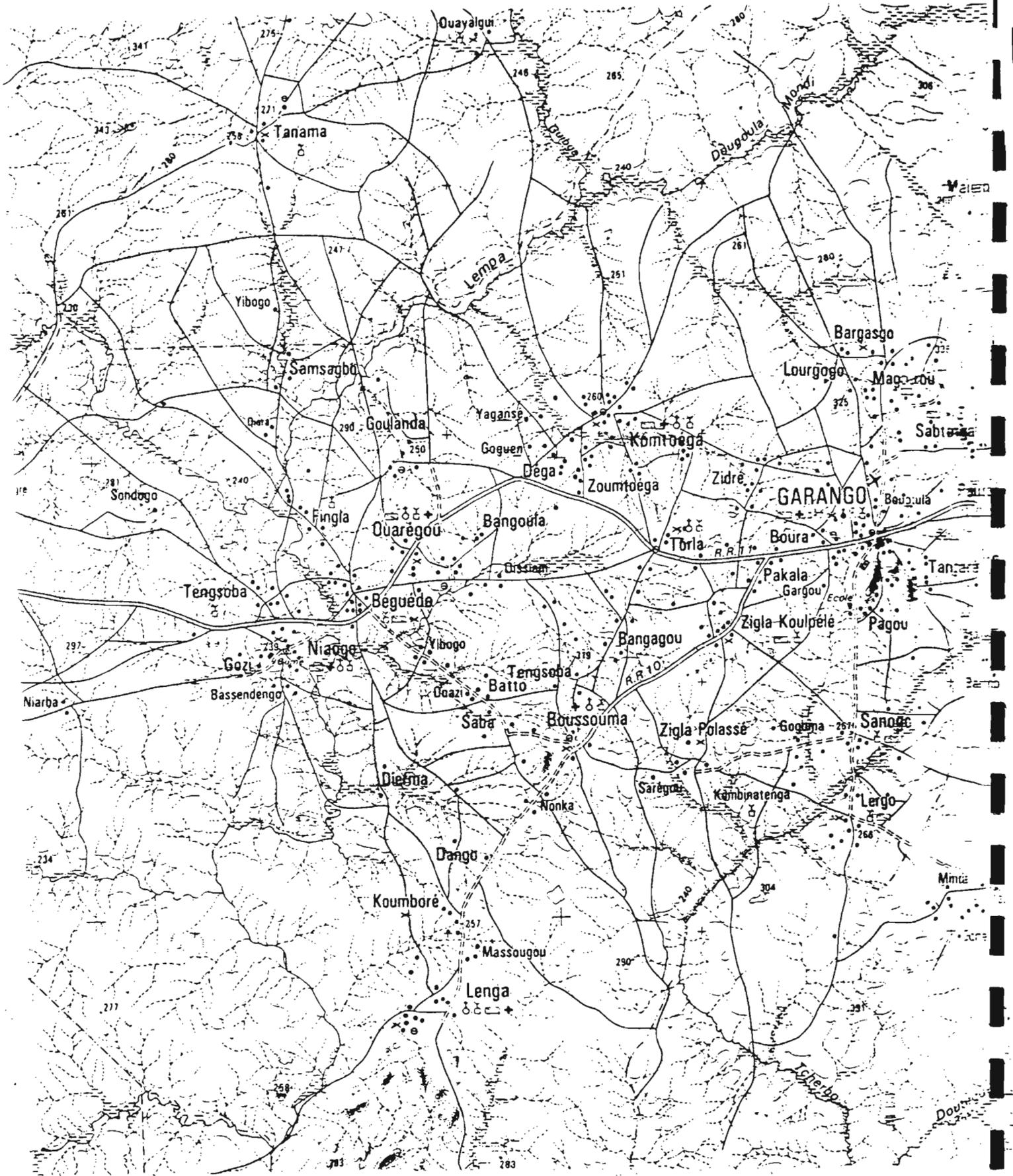
Des modèles de production intensive doivent être proposés et vulgarisés sans tarder pour être appliqués à grande échelle dans une vingtaine d'années, le temps d'une génération."

Hélas, une telle mise en garde n'a, pour l'instant, pas révolutionné le secteur agricole de la zone.

On assiste aujourd'hui à une baisse de la production, une diminution de la consommation de fruits et légumes et une baisse de revenu consécutive à la disparition de nombreuses cultures de rente; les rives du NAKAMBE étaient autrefois plantées de Calebasses, manioc, patates douces, tabac...Mais les paysans ont dû abandonner ces cultures car les dates de semis ne coïncident plus avec la période de décrue.

Par ailleurs, cette zone déjà saturée d'un point de vue foncier, ne pourra cependant pas accéder aux aménagements prévus en aval du barrage, car situés à 80 km au Sud.

La zone Nord de la retenue semble donc concernée en première ligne par les effets agronomiques négatifs du barrage de BAGRÉ. C'est pourquoi nous avons voulu, à travers cette enquête identifier la situation passée, actuelle, la nature et l'ampleur des changements touchant le secteur maraîcher, tant sur le plan de la production que sur celui de la consommation.



carte 7 : situation géographique des UEA de la zone d'étude

## CHAPITRE III : METHODOLOGIE

### III.1 Objectifs de l'étude :

Comme nous venons de le voir, la zone Nord de la retenue se trouve, depuis la mise en eau du barrage, confrontée à un problème d'inondations des terres cultivables.

D'autre part, les cultures pratiquées sur les berges du fleuve étaient principalement des cultures maraîchères.

Le cadre de cette étude se définit donc, géographiquement :

- la zone Nord de la retenue de BAGRÉ

et, agronomiquement :

- le secteur maraîcher.

Dans ce cadre, notre objectif général est de connaître l'impact du barrage ; les objectifs particuliers sont de :

1) connaître la situation du secteur maraîcher avant la mise en eau du barrage :

- quels légumes produisait-on ? (nature et quantité)
- quels légumes consommait-on ? (nature)

2) connaître la situation actuelle de ce secteur :

- quels légumes produit-on ? (nature et quantité)
- quels légumes consomme-t-on ? (nature)
- quelle est la part vendue et la part autoconsommée ?

3) identifier les changements induits par la mise en eau du barrage :

- quelle est la variation de production ? (en nature et en quantité)
- quelle est la variation du mode de consommation ? (en nature)
- combien de personnes ont-été affectées par cette mise en eau, et de quelle façon ?

remarque : il n'y avait pas de données préexistantes sur le secteur maraîcher depuis la mise en eau du barrage. Par contre, nous présenterons dans l'analyse des résultats, des enquêtes maraîchères agricoles et alimentaires antérieures, nationale et régionale.

### III.2 Technique utilisée :

Pour répondre à ces objectifs, nous avons fait une enquête de type transversal (identification d'une situation à un moment donné) dans les villages de BÉGUÉDO, OUARÉGOU et NIAOGO.

Les entretiens ont été réalisés à partir d'un échantillon aléatoire de 15 unités de production maraîchères. La base de sondage était une liste des maraîchers fournie par les encadreurs agricoles.

### III.3 Protocole de l'enquête :

#### III.3.1 choix des villages :

Les 12 CRPA (Centre Régional de Promotion Agro-pastorale) du BURKINA-FASO, qui sont les représentants régionaux du MARA (Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales) ont réalisé une enquête sur les productions maraîchères pour la campagne agricole 91-92. Ce sont les données les plus récentes dont nous disposons actuellement sur le secteur maraîcher.

Notre choix s'est fait à partir des résultats du CRPA Centre-Est (C.E). Le CRPA C.E est divisé en deux provinces, le Boulgou et le Kouritenga. A l'échelle provinciale, ce sont les

REPARTITION DES SUPERFICIES PAR CULTURE  
CAMPAGNE 1991/1992.

UEA	CULTURES (en mètre carré.)											TOTAL
	OIGNON	CHOUX	LAITUE	AIL	CAROTTE	POMME DE TERRE	TOMATE	AUBERGINE	PIMENT	HARICOT	VERAUTES	
<del>BERBEDO</del>	<del>135589.62</del>	<del>3071.75</del>	<del>230.37</del>	<del>929.54</del>	<del>33.78</del>	<del>0.00</del>	<del>121.15</del>	<del>443.93</del>	<del>15.00</del>	<del>0.00</del>	<del>542.60</del>	363465.07
BOUSSOUMA	135589.62	3071.75	230.37	929.54	33.78	0.00	121.15	443.93	15.00	0.00	542.60	140977.74
DANGO	27928.95	4263.52	823.82	860.42	6.63	371.21	3279.13	46651.53	1674.03	0.00	1432.25	87291.49
GARANGO	11317.95	16902.20	1579.50	214.52	2257.74	469.81	19592.59	3960.78	2189.55	275.00	38918.72	97678.36
KOMTEGA	196853.89	11823.48	874.59	6914.85	18.00	40.00	1663.40	0.00	94.92	0.00	6528.27	224811.40
MAGOUROU	11801.00	14903.00	670.00	4381.00	1247.00	88.00	4833.00	557.00	1151.00	805.00	8178.00	48614.00
<del>NIAGHO</del>	<del>296907.87</del>	<del>5418.52</del>	<del>5728.00</del>	<del>5708.42</del>	<del>266.80</del>	<del>610.16</del>	<del>64383.82</del>	<del>418.00</del>	<del>0.00</del>	<del>0.00</del>	<del>634.88</del>	312377.64
<del>OUAREGOU</del>	<del>22537.17</del>	<del>6374.07</del>	<del>772.18</del>	<del>295.61</del>	<del>126.78</del>	<del>560.50</del>	<del>5211.60</del>	<del>1094.46</del>	<del>670.82</del>	<del>0.00</del>	<del>11970.12</del>	129534.90
SANOGHO	22537.17	6374.07	772.18	295.61	126.78	560.50	5211.60	1094.46	670.82	0.00	11970.12	49613.31
ZIGLA KOULPELE	55453.84	12675.54	2865.70	5642.00	1212.51	0.00	2133.37	502.80	351.46	0.00	4958.62	85795.84
TOTAL	1221389.87	83258.68	11505.61	25483.60	5498.31	2681.81	50402.49	56617.68	7437.09	1080.00	74804.61	1540159.74

ZE A DE GARANGO  
PROVINCE DU BOULGOU

source MARA/CRPA C.E

Notre choix s'est fait à partir des résultats du CRPA Centre-Est (C.E). Le CRPA C.E est divisé en deux provinces, le Boulgou et le Kouritenga. A l'échelle provinciale, ce sont les résultats du Service Provincial de l'Agriculture (SPA) du BOULGOU que nous avons conservé ; la zone Nord de la retenue se trouve en effet dans cette province, et plus précisément dans la Zone d'Encadrement Agricole (ZEA) de GARANGO. A cette échelle, on dispose des renseignements les plus précis, c'est à dire de ceux des Unités d'Encadrement Agricole (UEA), représentant un ou plusieurs villages.

Les Unités d'encadrement Agricole de la ZEA de GARANGO sont : (cf carte 7)

- BÉGUÉDO
- BOUSSOUMA
- DANGO
- GARANGO
- KOMTOEGA
- MAGOUROU
- NIAOGO
- OUARÉGOU
- SANOGO
- ZIGLA KOUPELE

Afin de cibler les villages concernés par l'impact du barrage de BAGRÉ, nous avons éliminé de cette liste les UEA trop éloignées de la retenue, à savoir :

- BOUSSOUMA
- GARANGO
- KOMTOEGA
- MAGOUROU
- SANOGO
- ZIGLA KOUPELE

Les UEA restantes, susceptibles d'être enquêtées étaient :

- BÉGUÉDO
- NIAOGO
- OUARÉGOU
- DANGO

BÉGUÉDO et NIAOGO étant situés réellement au bord de la retenue, et ayant les plus grandes surfaces maraîchères de la ZEA (cf tableau ci-contre) pour la campagne 91-92, ces deux villages ont été retenus comme lieu d'enquête.

OUARÉGOU, avec 13 ha de surface maraîchère en 91-92, nous a semblé plus intéressant que DANGO (8,7 ha). De plus, pour des raisons de logistique, OUARÉGOU étant proche de BÉGUÉDO, village où nous étions logés, nous avons finalement retenu les 3 UEA de

**BÉGUÉDO, NIAOGO et OUARÉGOU.**

### III.3.2 Technique d'échantillonnage :

Ne pouvant disposer d'une équipe de plusieurs enquêteurs, nous avons choisi de questionner 15 unités de production maraîchère dans chacun des villages retenus.

Le choix de ces 15 unités s'est fait par tirage au sort à partir d'une liste élaborée par les encadreurs agricoles de BÉGUÉDO et de NIAOGO ; OUARÉGOU étant, au moment de l'enquête, pris en charge par l'encadreur de BÉGUÉDO.

Ces listes, présentant les maraîchers par nom, prénom, site et type de légumes produits, nous ont permis d'éliminer de la population cible les producteurs spécialisés dans la culture de l'oignon. Ceci, afin d'avoir des données sur l'ensemble des légumes cultivés dans la zone. De plus, en ce qui concerne spécifiquement la filière oignon, une enquête vient d'être réalisée par

Rachel SINARE, élève en cinquième année à l'Institut de Développement Rural de OUAGADOUGOU, qui a travaillé 9 mois à BÉGUÉDO.

### III.3.3 Date de l'enquête :

L'enquête s'est déroulée en deux temps :

- une pré-enquête ou phase d'exploration de 10 jours au mois de mars 1995,
- l'enquête finale de 20 jours au mois d'avril 1995.

### III.3.4 Les enquêteurs :

Comme nous l'avons souligné, il n'y avait qu'un enquêteur (moi-même). J'étais accompagnée par un traducteur, originaire de SANOGO (Bruno ZEBBA).

### III.3.5 Élaboration du questionnaire :

Les informations orales et bibliographiques, venant principalement de Rachel SINARE, nous ont permis de tracer les grandes lignes du questionnaire.

La phase de pré-enquête, nous a ensuite permis de le préciser et de le réajuster.

Ce questionnaire comprend 4 volets :

- I) Production
- II) Commercialisation
- III) Consommation
- IV) Impact du barrage (des renseignements sont déjà fournis sur ce point au travers des volets précédents).

Un exemplaire du questionnaire se trouve en annexe 1.

### III.4 Précision des résultats :

Au recensement de 1994 (effectué dans le cadre de l'étude santé), le nombre d'habitants de chaque village était de :

- 11 350 habitants pour BÉGUÉDO
- 8 161 habitants pour OUARÉGOU
- 6 015 habitants pour NIAOGO

On considère que les moins de 15 ans ne travaillent pas dans les unités de production\* et que le taux de la zone est égal au taux national, à savoir, 48,3% de moins de 15 ans. Le nombre d'actifs serait donc de :

- 5 868 actifs pour BÉGUÉDO
- 4 219 actifs pour OUARÉGOU
- 3 110 actifs pour NIAOGO

En éliminant les actifs non maraîchers (relativement peu nombreux) et les maraîchers spécialisés dans la culture de l'oignon, on peut, en prenant l'hypothèse la plus défavorable, diminuer le nombre d'actifs de 20%, on a :

- 4 694 actifs au maraîchage pour BÉGUÉDO
- 3 375 actifs au maraîchage pour OUARÉGOU
- 2 488 actifs au maraîchage pour NIAOGO

\* Dans les enquêtes de l'Institut National de Statistiques Démographiques, les enfants de plus de 10 ans sont considérés comme actifs. Lors de nos enquêtes, nous n'avons pas observé d'enfants de cet âge dans les jardins, mais plutôt des adolescents. C'est pourquoi nous préférons ne prendre en compte que les plus de 15 ans comme actifs au maraîchage.

L'unité d'enquête étant l'unité de production, il faut diviser le nombre d'actifs par la taille des unités de production. N'ayant pas d'autres données sur ce sujet, nous prendrons les chiffres moyens obtenus dans notre enquête, à savoir :

- 4,9 actifs / unité de production pour BÉGUÉDO
- 4,6 actifs / unité de production pour OUARÉGOU et NIAOGO

Donc on estime la population cible totale à :

- 958 unités de production à BÉGUÉDO
- 734 unités de production à OUARÉGOU
- 541 unités de production à NIAOGO

En prenant un échantillon de 15 unités de production par village nous avons couvert :

- 1,5 % de la population totale pour BÉGUÉDO
- 2 % de la population totale pour OUARÉGOU
- 2,8 % de la population totale pour NIAOGO

Notre échantillon est inférieur à 10% de la population cible totale dans les trois cas, donc on peut calculer la précision (i) de notre étude par la formule :

$$i = \frac{\epsilon (pq)^{-2}}{n^2}$$

avec :

- i : la précision
- $\epsilon$  : l'écart réduit correspondant à un risque d'erreur consenti de 5%, soit 1,96
- p : la proportion de la population cible présentant l'événement étudié, c'est à dire être touchée par la mise en eau du barrage; ne connaissant pas ce chiffre, nous prenons l'hypothèse la plus défavorable,  $p = 90\%$

$$- q = 1 - p$$

$$- n = \text{taille de l'échantillon} = 15$$

On obtient :

$$i = 1,96 (0,9 \cdot 0,1)^{-2} / 15^2 = 15\%$$

### III.5 Limites de l'interprétation :

Ces limites sont de plusieurs types :

- premièrement, la contrainte logistique ne nous a pas permis d'avoir une taille d'échantillon supérieure à 15 unités de production. La représentativité statistique de notre étude est par conséquent sans doute discutable mais elle présente l'avantage d'être plus détaillée et plus précise au niveau individuel que ne peut l'être une enquête à l'échelle nationale.

- deuxièmement, l'emploi d'un interprète risque d'induire un biais au niveau de la traduction des entretiens. Cependant notre interprète ayant vécu jusqu'à l'âge de 15 ans dans la zone, les risques d'incompréhension ou de déformations sont faibles.

- Enfin, au niveau du recueil des données, la plus grande difficulté a sans doute été de quantifier les productions. En effet, les maraîchers n'estiment pas une production en kilo mais avec les unités de mesure locales : sac, tine, planche ...

Il a donc fallu, lors du dépouillement, passer par des estimations de densité et de volume de ces différentes unités.

De plus, pour avoir une vision réaliste de la part vendue et de celle auto consommée, nous avons dû parfois, pour un même légume, considérer les différentes parties botaniques (feuilles, fruits...) comme différentes productions. En effet les feuilles ayant une place très importante dans l'alimentation locale, les négliger aurait induit des erreurs dans l'estimation de l'autoconsommation. Ces distinctions ont été faites pour l'aubergine locale (feuilles et fruits) et pour le chou pommé (premières feuilles et coeur).

**PARTIE III :**

**PRESENTATION  
ET ANALYSE DES  
RESULTATS**

ENQUETE MARAICHERE. 1991/1992.

Tab. 2 : Superficies totales par cultures.

Cultures	TOTAL	
	Superficies (en m <sup>2</sup> ) 1990/1991	Superficies (en m <sup>2</sup> ) 1991/1992
Oignons	4,288,700	5,512,600
Choux	1,588,800	3,502,600
Tomates	5,095,200	10,202,200
Aubergines	1,695,300	3,484,400
Piment	415,400	653,300
Laitues	313,400	487,900
Carotte	265,000	394,300
Pomme de terre	966,200	914,600
Haricot vert	5,529,000	5,833,700
Autres	3,873,800	3,104,700
<b>TOTAL</b>	<b>24,030,800</b>	<b>34,090,300</b>

tableau (a) (source MARA)

ENQUETE MARAICHERE. 1991/1992.

Tab. 1 : Superficies totales par C.R.P.A.

C.R.P.A.	Superficies (en m <sup>2</sup> ) 1990/1991	Superficies (en m <sup>2</sup> ) 1991/1992
Centre	1,006,700	1,861,400
Centre-Est	636,400	2,959,100
Centre-Nord	3,938,100	4,099,200
Comoé	656,900	1,502,400
Centre-Ouest	3,527,300	4,379,000
Centre-Sud	1,181,500	1,550,800
Est	174,300	369,000
Hauts-Bassins	6,293,400	11,168,700
Mouhoun	5,112,600	3,953,200
Nord	1,075,300	1,392,600
Sahel	220,400	524,000
Sud-Ouest	207,900	330,900
<b>TOTAL</b>	<b>24,030,800</b>	<b>34,090,300</b>

tableau (b) (source MARA)

## CHAPITRE I : DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES PREALABLES SUR LES ENQUETES MARAICHERES

L'enquête permanente agricole menée par le MARA (Ministère de l'Agriculture et des Ressources Animales) n'avait, jusqu'en 1990, pris en compte que la collecte des données sur les cultures pluviales.

Mais, devant l'ampleur que prenait l'activité maraîchère, au regard de son importance dans le complément alimentaire des masses et son apport en revenu monétaire non négligeable, son intégration dans les opérations de l'enquête s'est avérée nécessaire pendant la campagne 90-91.

Avant cela, le CRPA Centre-Est (C.E) avait réalisé une enquête maraîchère en 87-88 dans le but de connaître l'envergure de la culture maraîchère et de mettre au point la méthodologie des futures enquêtes.

Nous disposons donc de 4 documents concernant les enquêtes maraîchères au BURKINA-FASO :

- une enquête régionale du CRPA C.E faite en 87-88 ;
- deux enquêtes nationales du MARA/DSAP (Direction des Statistiques Agro-Pastorales) faites en 90-91 et 91-92 ;
- un rapport de programmation des activités de production maraîchère et fruitières 92-93 faite par le MARA.

Nous allons présenter les différents résultats dont nous disposons au niveau :

- national
- régional : CRPA C.E
- provincial : BOULGOU
- du secteur : GARANGO
- des villages : BÉGUÉDO, NIAOGO et OUARÉGOU.

Tous ces résultats concernent l'évaluation des surfaces maraîchères en hectares.

### I.1 Au niveau national :

Le tableau (a) donne les surfaces maraîchères totales par culture pour les deux enquêtes nationales.

On peut voir, tout d'abord, qu'il existe une grande différence de superficie entre les deux enquêtes, avec une augmentation de plus de 1000 ha en un an !

En réalité, le rapport accompagnant l'enquête de 91-92 stipule que "la variation de superficie entre les 2 campagnes pourrait s'expliquer, certes par une bonne saison sur le plan pluviométrique, mais également par un meilleur suivi des opérations au cours de cette campagne donc une amélioration de la collecte des données" (MARA, déc 92).

Les cultures les plus importantes au niveau national étaient pour les deux campagnes : la tomate, le haricot vert et l'oignon.

Le tableau (b) nous donne la répartition des superficies par région (CRPA). Là, l'écart est encore plus flagrant pour le CRPA C.E qui passe de 63,4 ha à 295,9 ha ! En accordant plus de confiance au second résultat, ce CRPA occupe la cinquième place nationale après les Hauts-Bassins, le Centre-Ouest, le Centre-Nord et le Mouhoun.

Il est intéressant de se pencher sur les résultats de la programmation faite en janvier 93 par le MARA et qui reprend les résultats de la campagne 91-92 pour les comparer aux objectifs qui avaient été fixés pour cette campagne.

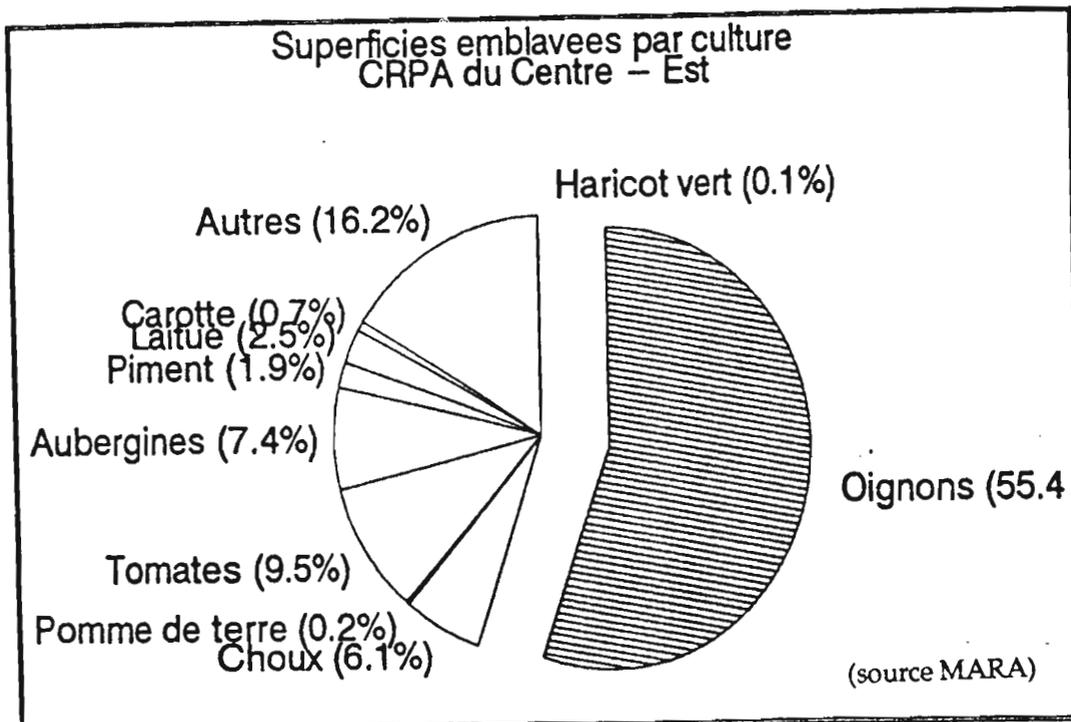
On peut voir que, établis pourtant tous les deux par le MARA, les chiffres des surfaces cultivées en 91-92 révélés par l'enquête nationale et ceux inscrits dans le rapport de 1993 ne sont pas les mêmes (cf tableau (c)). Ceux du rapport sont bizarrement "gonflés", faisant apparaître des écarts de 2 ha (pour le piment) à presque 100 ha (pour l'oignon et le chou) !

Dans ce cas, bien sûr, les taux de réalisation issus du rapport : surface réalisée/surface prévue,

BILAN DE LA CAMPAGNE AGRO.PASTORALE DE SAISON SECHE 91/92  
 TAUX DE REALISATION DES SUPERFICIES

CULTURES	OBJECTIFS (HA) 91/92	REALISATION (HA) 91/92	TAUX DE REALISA TION (%)
Tomate	1.397,90	1.033,26	73,92%
Oignon	1.113,00	644,81	57,93%
H.vert	645,20	625,53	96,95%
CHou	426,00	433,63	101,79%
P.de terre	217,60	120,25	55,26%
Aubergine locale	384,90	229,31	59,58%
Aubergine violette	156,30	144,65	92,55%
Combo	246,90	99,06	40,12%
Laitue	170,30	67,46	39,61%
Piment	159,30	68,55	43,03%
Carotte	124,60	75,53	60,62%
Poivron	66,20	10,97	16,57%
Pastèque	658,50	10,86	1,65%
Ail	22,30	12,04	53,99%
Cocombre	4,00	1,96	49,00%
Haricot			
Niébé			
<b>TOTAL</b>	<b>7.541,50</b>	<b>5.344,42</b>	<b>70,87%</b>

tableau (c) (source MARA)



sont plus élevés qu'ils ne l'auraient été avec les chiffres réels...

### I.2 Au niveau régional : CRPA Centre-Est :

	oignon	chou	laitue	auberg.	tomate	P D T	H V	carotte	piment	autres	total
87-88	270,2	147,7	24,1	107,2	88,5	85,5	0	11,3	49,4	125,1	909
90-91	38,8	2,8	0,9	5,9	5	0,1	0	0,8	1,2	8,1	63,6
91-92	164	18	7,5	22	28	0,7	0,2	2	5,5	48	296

auberg : aubergine

P D T : pomme de terre

H V : haricot vert

autres : feuilles et ail

Selon l'enquête réalisée en 87-88, la superficie corrigée (c'est à dire après calcul d'un taux de correction de toutes les superficies estimées à vue) est de 1087 ha en comptant la Calebasse (13%) et le manioc (11%) non pris en compte dans le tableau ci-dessus.

Cependant, au vu des chiffres fournis par les deux enquêtes nationales, on ne peut que douter de la fiabilité de ces résultats qui donnent une surface maraîchère 15 fois plus grande qu'en 90-91 et 3 fois plus grande qu'en 91-92.

D'un autre côté, l'écart entre les deux enquêtes nationales reste important au niveau régional. Si l'on en croit le rapport du MARA, les données de 91-92 sont plus fiables. On peut voir que l'oignon occupait 55,4% des surfaces alors que toutes les autres cultures occupent moins de 10%, les moins étendues étant la carotte, le piment et la laitue (moins de 1%) (cf camembert ci-contre).

Les objectifs fixés par le MARA pour 92-93 et pour le CRPA C.E étaient de :

oignon	chou	laitue	auberg.	tomate	P D T	H V	carotte	piment	autres	total
163,1	19,2	7,4	_	21	1,15	0,18	2,45	6,59	29,3	250,5

Curieusement, les objectifs fixés sont inférieurs à l'état initial !

### I.3 Au niveau provincial : le BOULGOU :

	oignon	chou	laitue	auberg.	tomate	P D T	H V	carotte	piment	autres	total
90-91	35,7	2,25	0,76	1,93	3,42	0	0	0,24	1,13	3,92	49,35
91-92	158	16	7	12	23	0,5	0,2	1	5	43	218,6

% de la surface du CRPA C.E 90-91	78%
% de la surface du CRPA C.E 91-92	73,8%

Le rapport de la campagne 90-91 concède qu'une sous-estimation des superficies peut être acceptée pour entre autre la province du BOULGOU. Comme aux niveaux supérieurs, la différence entre les deux enquêtes se répercute au niveau provincial.

Néanmoins dans ces deux séries de résultats, l'oignon est fortement majoritaire (72,3% de la surface maraîchère du BOULGOU pour les deux campagnes), les cultures minoritaires étant la pomme de terre, la carotte et le haricot vert ; les cultures plus importantes sont surtout la tomate et le chou.

Selon ces deux enquêtes, le BOULGOU se trouve avoir la plus grande surface maraîchère du CRPA C.E avec 78% de la surface en 90-91 et 73,8% en 91-92.

#### I.4 Au niveau du secteur de GARANGO :

remarque: nous n'avons pas pu récupérer les données de 90-91 pour ce niveau.

	oignon	chou	laitue	auberg.	tomate	P D T	H V	carotte	piment	autres	total
87-88	228,6	138,9	19,8	102,2	82	85,2	0	11,1	46,5	30,2	744,5
91-92	122,1	8,3	1,15	5,6	5	0,26	0,11	0,55	0,7	10	154

% de la surface du BOULGOU 91-92	70,4%
% de la surface du CRPA C.E 91-92	52%

Encore une fois, les résultats de 87-88, sont considérablement plus élevés que ceux de 91-92, et nous préférons les écarter.

L'oignon occupe, selon l'enquête 91-92, 79,3% des superficies maraîchères du secteur de GARANGO. Les autres cultures sont chacune inférieure à 6%, les cultures les plus importantes étant le chou (5,4%), l'aubergine (3,6%) et la tomate (3,2%), les moins étendues étant le haricot vert, la carotte, le piment et la laitue (moins de 1%).

Avec une surface maraîchère égale à 70% de la surface provinciale et 52% de la surface régionale, GARANGO est le premier secteur maraîcher de la zone. En conséquence, la culture maraîchère doit contribuer d'une façon significative au revenu des paysans de ce secteur.

#### I.5 Au niveau villageois: BÉGUÉDO, NIAOGO et OUARÉGOU :

90-91	oignon	chou	laitue	auberg.	tomate	P D T	H V	carotte	piment	autres	total
béguédo	3,11	0,004	0,0026	0,11	0	0	0	0	0	0,005	3,23
Niaogo	7,22	0,07	0	0	0	0	0	0	0	0,34	7,63
ouarego	1,81	0,001	0,002	0	0	0	0	0	0	0,008	1,82
91-92	oignon	chou	laitue	auberg.	tomate	P D T	H V	carotte	piment	autres	total
béguédo	34,11	0,32	0,11	0,34	0,92	0,054	0	0,029	0,13	0,32	36,3
Niaogo	29,69	0,54	0,073	0,002	0,44	0,061	0	0,027	0	0,4	31,2
ouarego	12,18	0,46	0,18	0	0	0	0	0,003	0	0,12	12,9

90-91	% de la S du secteur	% de la S du Boulgou	% de la S du CRPA C.E
Béguédo	/	6,5%	5,1%
Niaogo	/	15,5%	12%
Ouarégo	/	3,7%	2,9%
91-92	% de la S du secteur	% de la S du Boulgou	% de la S du CRPA C.E
Béguédo	23,6%	16,6%	12,3%
Niaogo	20,3%	14,3%	10,6%
Ouarégo	8,4%	5,9%	4,4%

Une fois de plus, les chiffres de 90-91 sont bien inférieurs à ceux de 91-92. Cependant, il est clair que les résultats de 91-92 sont les plus fiables car l'estimation de la surface en oignon à Béguédo, faite l'an dernier par Rachel SINARE est de 37 ha. La surface en oignon trouvée en 91-92 est du même ordre de grandeur, alors que celle mesurée en 90-91 est plus de 10 fois inférieure !

Béguédo et Niaogo occupent à eux deux presque la moitié de la surface maraîchère du secteur de GARANGO, Ouarego a des superficies plus modestes.

Pour les trois villages étudiés, comme au niveau régional, provincial et du secteur, l'oignon est la culture la plus étendue puisqu'elle occupait en 91-92 :

- 94% de la superficie maraîchère à Béguédo ;
- 95% de la superficie maraîchère à Niaogo ;
- 94% de la superficie maraîchère à Ouarego.

Le maraîchage est donc très spécialisé bien que de nouveaux légumes semblent être apparus en 91-92, comme la carotte ou la laitue qui avaient des surfaces nulles ou presque en 90-91 ; cependant nous rappelons que ces premières données sont peu fiables.

**Conclusion:**

Le CRPA Centre-Est, avec une superficie maraîchère de 295,9 hectares en 91-92, totalisait 8,7% de la surface nationale.

A l'échelle inférieure, la zone étudiée se trouve dans la province ayant les plus grandes surfaces maraîchères de la région (73,8% en 91-92). Le secteur de GARANGO est lui-même le plus grand producteur de la province du BOULGOU (70,4% des surfaces maraîchères).

Nous nous situons donc, à une petite échelle (village), dans une zone où la production maraîchère tient une place économique importante, et, plus particulièrement, la culture de l'oignon.

**remarque :**

Comme lors des enquêtes faites par le MARA, le secteur maraîcher présenté dans cette étude se définit par la production de légumes, laissant de côté les productions fruitières, principalement issues de la cueillette.

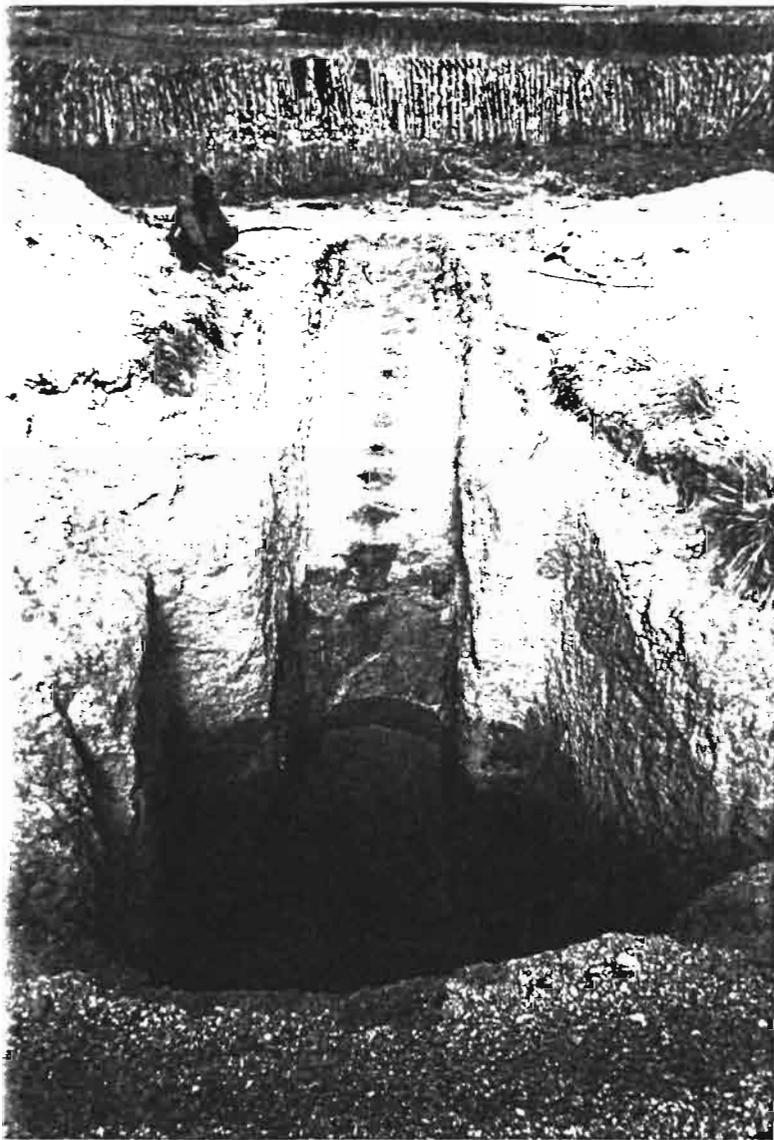


photo 1 : puit creusé par un maraîcher de Béguédo

photo 2 : arrosage d'une planche d'oignon  
à l'aide d'une calebasse.



## CHAPITRE II : RESULTATS DE LA PRE-ENQUÊTE

La pré-enquête s'est déroulée du 15 au 25 mars 1995. Nous étions accompagnés de Rachel SINARE qui nous a permis de rencontrer 8 maraîchers de BÉGUÉDO. Nous avons également rencontré l'encadreur agricole et 3 maraîchers de NIAOGO. Enfin, nous sommes allés sur les marchés de NIAOGO et BÉGUÉDO pour connaître les légumes qui s'y vendaient.

### II.1 Rencontre de l'encadreur agricole de NIAOGO :

L'entretien avec l'encadreur agricole de l'UEA de NIAOGO, nous a permis de vérifier quelques points sensibles de cette enquête.

Tout d'abord, il a confirmé que le maraîchage existe depuis longtemps dans la zone : "Les gens sont nés trouver ça".

Selon lui, la mise en eau du barrage a provoqué l'inondation de plusieurs ha de cultures maraîchères. Certaines personnes ayant perdu des terres seraient même reparties en brousse faire des cultures pluviales pour assurer une nourriture de base suffisante, leur revenu tiré du maraîchage ayant baissé, voire disparu.

En plus de cette chute quantitative, on observe selon lui la disparition de la pomme de terre et du haricot vert autrefois cultivés sur les berges du fleuve :

"Maintenant, il ne reste plus que l'oignon sur les rives du fleuve."

De plus, les gens ont perdu des manguiers avec la montée des eaux.

La production maraîchère a chuté et ce qui est produit est vendu, d'où une baisse de l'autoconsommation :

" Les femmes vont vendre pour avoir de l'argent et payer autre chose, ce sont les invendus qui sont consommés par la famille."

Enfin, il aborde le problème foncier, sujet incontournable dans la zone :

" Il n'y a plus de surfaces disponibles; au fil des héritages, elles sont toutes possédées, même si elles ne sont pas cultivées."

### II.2 Entretiens avec les maraîchers :

Cette première phase d'enquête fait déjà apparaître deux situations différentes, face à la mise en eau du barrage, entre NIAOGO et BÉGUÉDO.

En effet, à BÉGUÉDO, la mise en eau du barrage s'est traduit par la perte de parcelles empruntées aux gens de NIAOGO (cf PARTIE I, chapitre II, II.1.6) sur les rives du NAKAMBE.

Un refoulement des producteurs dans les terres en est la conséquence, avec création de jardins individuels ou familiaux à proximité des concessions :

"Avant, tout le monde cultivait au bord du fleuve car les gens n'avaient pas d'intérêt à cultiver ici où il n'y a pas d'eau."

En effet, sur ces parcelles éloignées de la retenue, les maraîchers doivent, pour arroser, creuser des trous (*hiyaa*) de plusieurs mètres de profondeur jusqu'à la nappe (cf photo 1). La baisse du niveau de cette nappe avec l'arrivée de la saison chaude (mars, avril) les oblige à creuser parfois jusqu'à 10 mètres de profondeur, non sans risque d'éboulement.

Et, de toutes façons, ces puits tarissent fin avril, faisant échouer les productions alors en place.

Dans ces jardins, l'oignon est la culture majoritaire car c'est la plus rentable pour les maraîchers\* ; en effet, la restriction des disponibilités en eau oblige les maraîchers à abandonner certains légumes au profit de l'oignon.

Le manque d'eau est donc ici le réel problème, plus que l'inondation des terres car peu de maraîchers ont pu conserver des parcelles au bord de l'eau :

"A NIAOGO et OUARÉGOU, les gens ont encore des bras d'eau pour cultiver, ici les gens ne savent pas où aller."



photo 3 : résultat de la divagation du bétail dans un jardin maraîcher.



photo 4 : plants de *yomburé* semés en bordure des planches d'oignon.

"Avant, on me prêtait des terres au bord du fleuve, maintenant il n'y a plus de place pour moi."

"Tout BÉGUÉDO est dans cette situation, il n'y avait pas quelqu'un qui ne faisait pas de cultures maraîchères au bord du fleuve."

A NIAOGO, la situation est différente car les maraîchers, propriétaires de leurs parcelles, ont pu rester cultiver au bord de l'eau. Ils doivent donc faire face, depuis la mise en eau du barrage, à un problème d'inondation des terres :

"S'il n'y avait pas l'eau, j'aurais pu commencer il y a 3 mois alors que j'ai commencé depuis 1 mois seulement."

Ce retard de décrue entraîne une baisse du nombre de récoltes, donc une chute de la production.

Depuis la mise en eau du barrage, en 1992, la situation semble s'aggraver au fil des ans :

" Avant l'eau venait mais se retirait vite, cette année il a fallu attendre."

Pour les deux villages, la production maraîchère semble avoir baissé.

Les maraîchers ont dû abandonner les cultures autrefois exclusivement plantées sur les berges du fleuve car exigeantes en eau. Il s'agit principalement du manioc, de la patate douce, de la pomme de terre, du maïs et de la Calebasse.

La Calebasse tient une place très importante dans le travail des maraîchers. En effet, c'est grâce à leur calebasse-arrosoir (*dongo*) que les maraîchers puisent l'eau dans les puits ou dans le lac et arrosent leurs cultures (cf photo 2). Cette disparition présente donc un réel handicap pour les maraîchers car il n'ont pas les moyens de s'acheter des Calebasses et semblent peu disposer à utiliser un arrosoir.

La visite de quelques jardins fait apparaître plusieurs limites techniques :

- les maraîchers épandent le fumier avant qu'il ne soit décomposé,
- ils ne pratiquent pas le semis en ligne et sèment avec des densités très élevées des cultures comme l'oignon ou l'ail,
- ils n'utilisent pas de produits phytosanitaires adaptés; ils ignorent la composition et le mode d'application de l'unique insecticide qu'ils emploient : le DECIS, deltaméthrine à 12g/l, utile contre certains insectes (comme les thrips) mais sans aucun effet contre les maladies fongiques.

De plus, ils n'ont aucun matériel d'épandage de ce produit.

Pourtant, les maladies et ravageurs sont nombreux. On peut citer la pourriture de l'oignon, l'attaque des pucerons sur les feuilles d'aubergines et des chenilles sur le chou,

- la précarité des clôtures de parcelle ne peut prévenir la divagation du bétail venant piétiner les cultures. Cela peut aller jusqu'à la détérioration d'un jardin entier (cf photo 3).

Interrogés sur leur consommation de légumes, les maraîchers parlent le plus souvent des feuilles qui servent, avec l'arachide, à la préparation de sauces pour le tô de mil, base de l'alimentation locale. Ces feuilles, consommées quotidiennement sont principalement le *yomburé* (*Solanum Nigrum*) et l'oseille de Guinée (*Hibiscus Sabdariffa*).

Ces feuilles sont plantées en bordure des planches d'oignon ou le long des clôtures (cf photo 4).

Ils consomment aussi les feuilles d'aubergines locales (*Solanum Oethispicum*), de chou pommé et d'oignon. Les fruits, coeurs et bulbes de ces cultures respectives sont généralement vendus.

Ils mangent également les feuilles et les graines d'un haricot local (*Phaseolus Lunatus*). Les graines d'oseille sont pilées pour obtenir un condiment comparable au *soumbala*, graines de néré fermentées. Les bulbes d'ail pilés servent d'épices. La hampe florale de l'oignon est aussi consommée la première année de production car les plants ne doivent pas fleurir. La tomate semble parfois utilisée dans les sauces. L'oignon quant à lui est peu consommé "car il faut de l'huile et ça coûte cher".

Dans les jardins, il n'y a pas de planches réservées à l'autoconsommation. Le prélèvement est irrégulier car les sauces sont variées.

De plus, les enfants et les adultes mangent des feuilles et des aubergines locales au champ. Ce sont là autant de difficultés pour quantifier l'autoconsommation.

La consommation de légumes semble avoir été, comme la production, affectée par la mise en eau du barrage :

" Il n'y a plus à comparer avec avant où tu pouvais te permettre de prélever ; aujourd'hui, on produit pour vendre au marché et payer des habits."

" Quand l'eau est venue, ça a gâté l'alimentation des gens."

Par contre, la production et la consommation de poisson ont augmenté.

Cependant, acheter du poisson n'est pas à la portée de tout le monde, il faut "avoir fait une grande vente au marché pour se payer ça".

Le développement de la pêche est très visible et apparaît pour certains maraîchers comme une concurrence au maraîchage :

" Maintenant, les enfants préfèrent aller pêcher que d'aider au champ."

En ce qui concerne la commercialisation, l'écoulement se fait, semble-t-il principalement sur les marchés locaux qui, pour un même village, ont lieu tous les trois jours.

Les acheteurs viennent d'autres villages, Bisa mais aussi Moose comme MANGA ou KAIBO. Certains produits, faute d'acheteurs, semblent s'écouler difficilement, comme la carotte. Les aubergines, le *yomburé* et le piment sont à l'inverse vendus sans problème.

L'oignon est exporté vers le GHANA, pays frontalier avec la province du BOULGOU.

Il existe enfin tout un circuit informel de vente au champ.

### II.3 Visite des marchés :

Le marché de BÉGUÉDO, en ce qui concerne les légumes, est remarquable par le nombre de camions venant du GHANA acheter les sacs de 100 kg d'oignons. Chaque 3 jours, ce sont 4 camions au minimum, arrivés dans la nuit, qui repartent au matin vers le GHANA.

En 1994, la production d'oignon à Béguédo a atteint 1700 tonnes (R. SINARÉ, 1995).

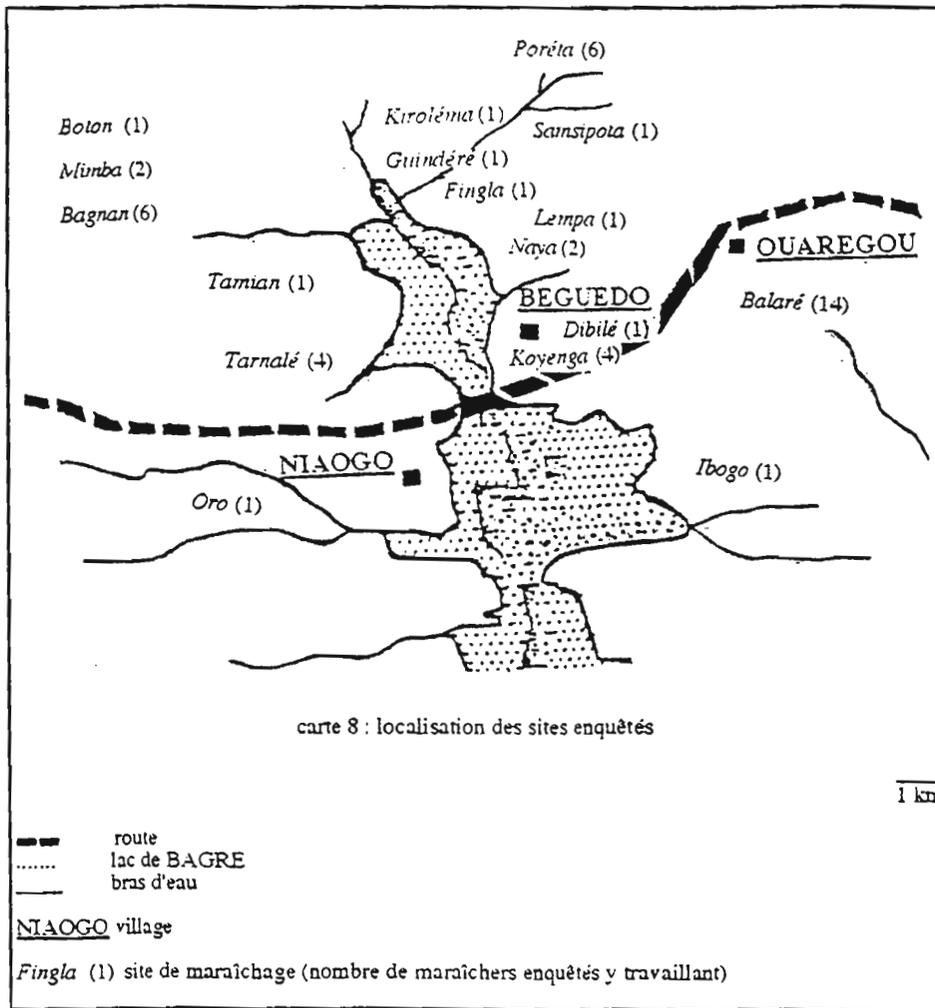
A l'inverse, on trouve très peu d'autres légumes. Seules quelques femmes vendent des tomates, des carottes, de la laitue et des choux.

Le marché de NIAOGO, qui fait suite dans la semaine à celui de BÉGUÉDO, est totalement différent.

On y trouve toutes les feuilles : oseille, *yomburé*, choux, aubergines locales, oignons etc... vendues en tas, en bottes, déjà broyées ou entières, fraîches ou séchées.

On trouve également des tomates, des aubergines locales (les fruits), des oignons, des choux, des laitues et des mangues. Nous avons même trouvé quelques patates douces.

Alors qu'à BÉGUÉDO on ne rencontre que des grossistes et des gros commerçants, le marché de NIAOGO est tenu en grande partie par des femmes, qui, avec leur petit commerce, essayent d'apporter un revenu supplémentaire dans leur foyer.



		NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
nombre d'actifs	minimum	2	2	1
	maximum	9	12	10
	moyenne	4,6	4,6	4,9
	médiane	5	4	4,5
nombre de femmes	minimum	1	1	1
	maximum	3	4	3
	moyenne	1,5	1,8	1,9
	médiane	1	1	2
nombre d'enfants	minimum	1	0	2
	maximum	20	18	11
	moyenne	6,1	5,3	6,4
	médiane	5	4	7
taille du foyer	minimum	3	2	4
	maximum	23	22	15
	moyenne	8,6	7,5	8,8
	médiane	7	6	9,5

- tableau 1 : données socio-économiques par village -

## CHAPITRE III: RESULTATS DE L'ENQUETE FINALE

### Introduction :

L'enquête finale s'est déroulée du 10 au 30 avril. Chronologiquement, nous sommes allés à NIAOGO, OUARÉGOU puis BÉGUÉDO. Un entretien durait en moyenne 30 minutes.

Pour les villages de NIAOGO et OUARÉGOU nous n'avons eu aucun refus. A BÉGUÉDO nous en avons eu un, provenant d'une femme dont le mari a refusé que nous l'interrogiions.

Pour le dépouillement, nous avons reporté les réponses de chaque entretien sur une fiche de dépouillement reprenant la logique et l'organisation du questionnaire. Un exemple de ces fiches se trouve en annexe 2. Pour respecter l'anonymat de ces enquêtes, les noms et prénoms des maraîchers ont été remplacés par des numéros selon l'ordre de passage.

### III. 1 Répartition par site :

Nous avons fait le tirage au sort parmi les différents sites de maraîchage grâce à la liste des encadreurs agricoles. Ainsi, pour chaque village plusieurs sites ont été enquêtés (cf carte 8) :

- à BÉGUÉDO : Kioléma, Samsipota, Guindéré, Fingla, Lempa, Naya, Dibilé, Loyenga et Ibogo ;
- à NIAOGO : Boton, Mimba, Bagnan, Tamian, Tarnalé et Oro ;
- à OUARÉGOU : Poréta, Balaré.

remarque : certains maraîchers travaillent sur plusieurs sites à la fois. Tous les sites enquêtés, en dehors de Balaré, se trouvaient sur des cours d'eau.

### III. 2 Données socio-économiques : (cf tableau 1)

Il n'existe pas de grandes différences entre les villages mais on notera une plus petite unité de consommation (ménage) pour BÉGUÉDO, et une plus petite taille des unités de production à NIAOGO.

L'unité de production (UP) regroupe le plus souvent un ménage, à savoir : le chef de famille, ses femmes et ses enfants.

Si on considère que ce sont les enfants de plus de 15 ans qui travaillent et qu'ils représentent 51,7 % (taux national) du nombre total d'enfants, on obtient, en ajoutant le nombre moyens de femmes et le mari, les tailles d'UP suivantes :

- NIAOGO : 5,7 actifs
- OUARÉGOU : 5,5 actifs
- BÉGUÉDO : 6,2 actifs

Ces chiffres sont légèrement supérieurs à la réalité, ce qui est logique car, dans le calcul ci-dessus, nous n'avons pas tenu compte des phénomènes d'émigration qui privent les UP d'une certaine main-d'oeuvre.

Les cultures maraîchères se distinguent des cultures pluviales par la taille des UP. Les premières cultures se font surtout dans des champs individuels ou familiaux, alors que les secondes peuvent rassembler tous les membres d'une concession.

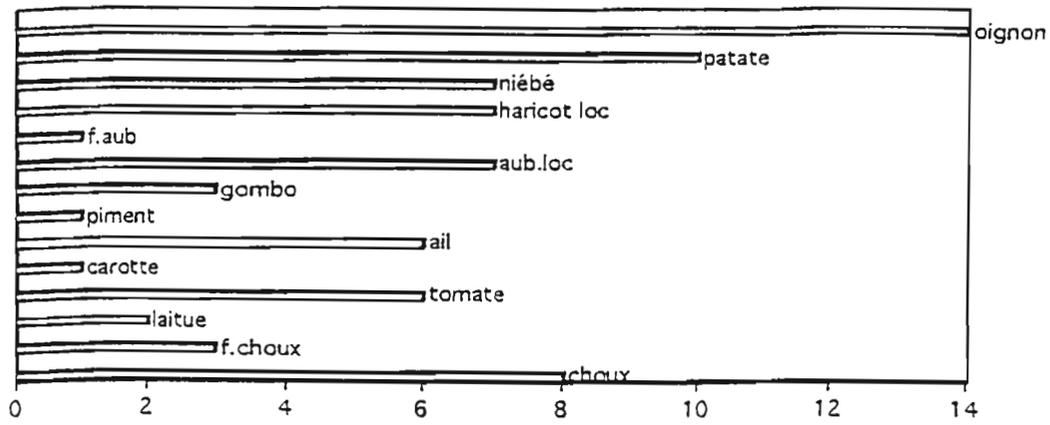
On distingue d'ailleurs dans la zone deux types de travaux :

- le *Yawolé* pour les travaux durs, urgents et longs qui concernent les champs de case et de brousse où l'on trouve les cultures pluviales (sorgho, mil, maïs...). Ils rassemblent tous les membres de la concession.

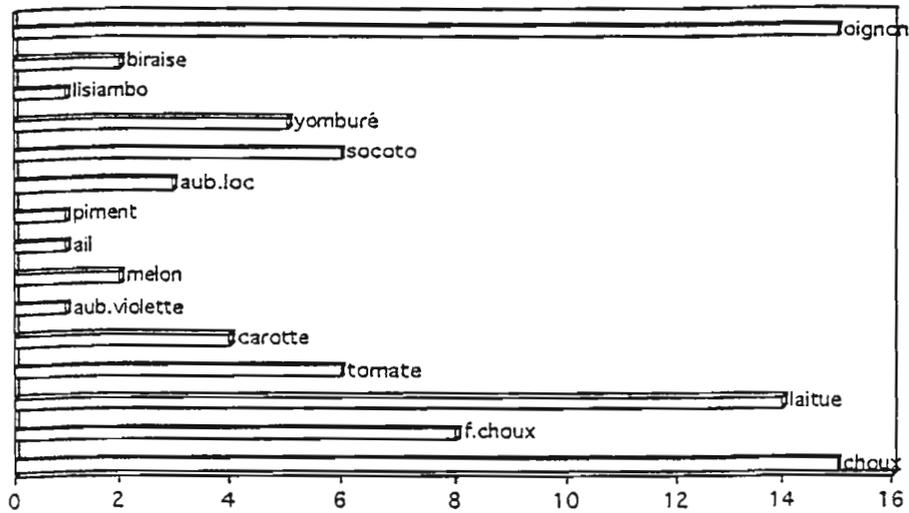
- le *Yéwolé* pour les travaux individuels ou avec des amis qui concerne les bas-fonds et les champs de brousse pour d'autres cultures comme le riz, l'arachide, le maraîchage.

De même, les greniers et revenus issus de ces différents types de culture sont gérés soit par le chef de concession, soit par l'individu.

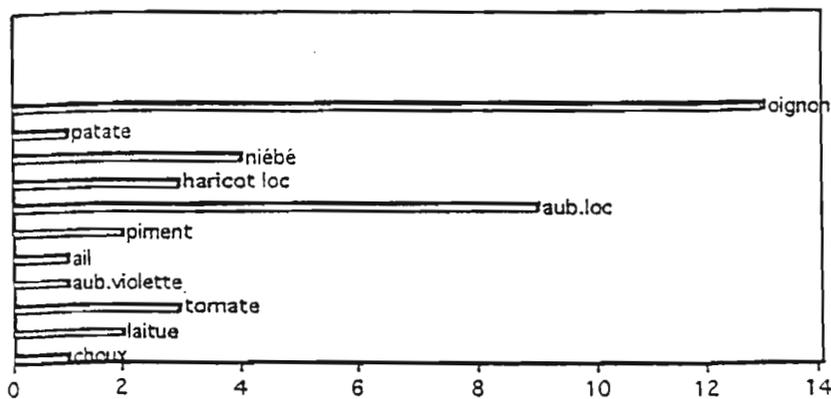
histogramme 1 : type de culture et effectif de maraîchers concernés à NIAOGO



histogramme 2 : type de culture et effectif de maraîchers concernés pour QUAREGOU



histogramme 3: type de culture et effectif de maraîchers concernés à BEGUEDO



### III. 3 Résultats du volet production :

#### III.3.1 Production pour la campagne 94-95 : Réponses aux questions 1 à 5

##### **\* nature des cultures :**

cf histogrammes 1, 2 et 3 ci-contre (tableau 2 en annexe 3 pour les données numériques)

Comme nous l'avons déjà vu dans la pré-enquête, la culture de l'oignon est majoritaire car c'est la plus rentable pour les maraîchers.

Elle concerne presque 100% des maraîchers enquêtés quel que soit le village. BÉGUÉDO plus particulièrement se trouve être une des principales zones de production d'oignon au niveau national. Malgré cette importance, la production reste mal connue du fait de l'insuffisance d'organisation de la production et des réseaux de commercialisation (SINARE, 1995).

Il faut, pour analyser ces données distinguer deux sortes de produits maraîchers :

- les légumes "traditionnels" : patate douce, haricot local, niébé, aubergine locale, piment, ail que les gens disent être "nés trouvés" et qui sont produits depuis plus de 50 ans dans la zone ; (cf tableau 3 en annexe 3)

- les légumes "modernes" : chou, laitue, tomate, aubergine violette, carotte, melon et certaines feuilles comme le *yomburé* (*Solanum Nigrum*) ou le *socoto* (*Amaranthus Hybridus*) cultivés depuis environ une dizaine d'années (la carotte, le melon et les feuilles citées étant les plus récents).

On trouve les légumes "traditionnels" dans chaque village car ils font partie des habitudes alimentaires des gens. Par contre, des différences apparaissent entre les villages pour les légumes "modernes".

En effet, alors qu'à BÉGUÉDO, ils sont presque absents, la diversification est importante à OUARÉGOU.

Le commerce d'oignon est établi depuis près d'un siècle à BÉGUÉDO et c'est sur cette production que repose toute l'économie maraîchère.

Selon FAURE (1990) cette spécialisation viendrait d'une situation foncière particulière qui fait de BÉGUÉDO un village sans champ de brousse :

" Le territoire du village est encerclé par les terres de GOULANDO (qui dépendent de KOMTOEGA), de OUARÉGOU et de NIAOGO; les agriculteurs n'ont pas la possibilité d'étendre leurs champs sur le terroir villageois." Les maraîchers se sont donc tournés vers cette culture de décrue pratiquée sur les berges du fleuve, et ne cherchent apparemment pas à se diversifier car la production d'oignons est la plus lucrative.

En revanche, à OUARÉGOU, la production de laitue et de chou est aussi importante que celle de l'oignon; on trouve aussi toutes sortes d'autres légumes "modernes" : melon, aubergine violette, carotte, tomate...

Ce village n'ayant pas, pour l'oignon, développé des circuits commerciaux aussi importants qu'à BÉGUÉDO, les maraîchers font preuve d'un certain dynamisme et d'innovation. Ils cherchent en se diversifiant à étendre leurs débouchés.

NIAOGO est dans une situation intermédiaire avec une production d'oignon majoritaire mais une amorce de diversification comme on peut le voir au marché.

remarque 1 : comme nous l'avons expliqué précédemment, les feuilles d'aubergines et de chou sont considérées comme des légumes en tant que tels.

remarque 2 : la production de feuilles est sous-estimée car les maraîchers, ne les considérant pas toujours comme un légume, ont souvent omis d'en parler.

##### **\* taille de la production :**

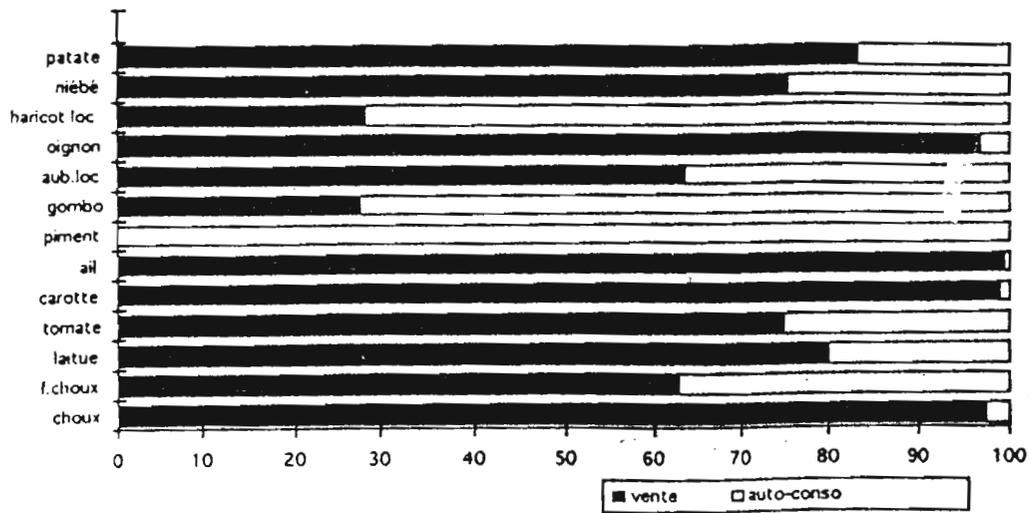
Le tableau 4 donne les quantités produites ou les surfaces plantées (une même unité par culture) pour les productions pratiquées par plus de 40% des maraîchers.

On peut voir que :

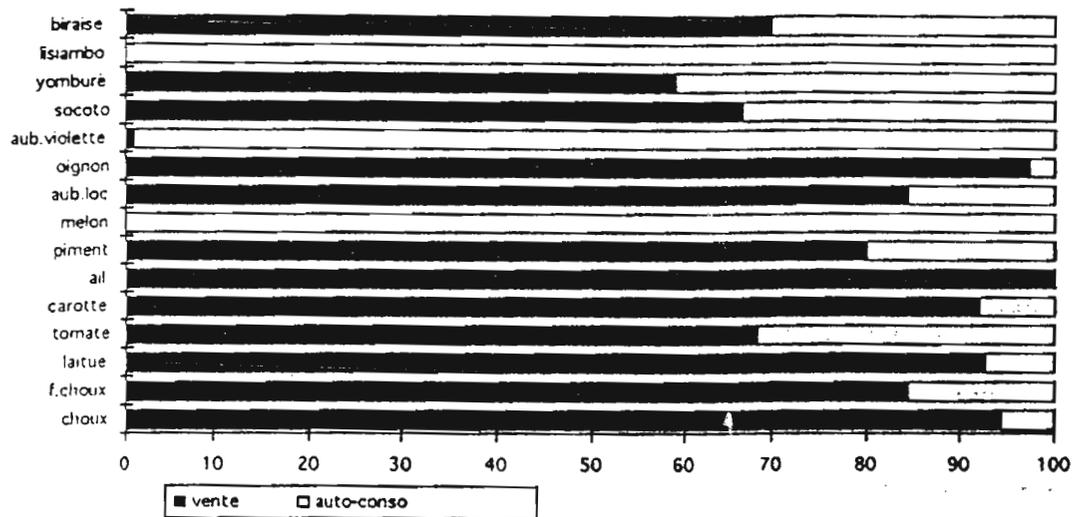
		NLAOGO	OUAREGOU	BEQUEDO
OIGNON 380 bulbes / pl en moyenne	minimum	25 pl	40 pl	36 pl
	maximum	210 pl	137 pl	157 pl
	moyenne	78 pl	75 pl	84 pl
	médiane	43,5 pl	70 pl	89 pl
AUBERGINE LOCALE 45 g / fruit en moyenne	minimum	7 kg	-	8 kg
	maximum	500 kg	-	1000 kg
	moyenne	227 kg	-	230 kg
	médiane	200 kg	-	30 kg
CHOUX 30 pieds / pl en moyenne	minimum	5 pl	6 pl	-
	maximum	100 pl	167 pl	-
	moyenne	37,5 pl	46 pl	-
	médiane	34 pl	27 pl	-
TOMATE 80 fruits / tine en moyenne	minimum	0,5 tine	0,5 tine	-
	maximum	30 tines	50 tines	-
	moyenne	14,5 tines	31 tines	-
	médiane	15 tines	40 tines	-
PATATE	minimum	80 kg	-	-
	maximum	400 kg	-	-
	moyenne	176 kg	-	-
	médiane	100 kg	-	-
LAITUE 16 laitues / pl en moyenne	minimum	-	10 pl	-
	maximum	-	70 pl	-
	moyenne	-	27,5 pl	-
	médiane	-	21,5 pl	-
AIL 380 bulbes / pl en moyenne	minimum	12 pl	-	-
	maximum	50 pl	-	-
	moyenne	24 pl	-	-
	médiane	20 pl	-	-
FEUILLES DE CHOUX	minimum	-	510 feuilles	-
	maximum	-	15000 feuilles	-
	moyenne	-	3636 feuilles	-
	médiane	-	2400 feuilles	-
NIEBE	minimum	15 kg	-	-
	maximum	450 kg	-	-
	moyenne	161 kg	-	-
	médiane	100 kg	-	-
HARICOT LOCAL	minimum	15 kg	-	-
	maximum	300 kg	-	-
	moyenne	119 kg	-	-
	médiane	80 kg	-	-
SOCOTO	minimum	-	10 pl	-
	maximum	-	39 pl	-
	moyenne	-	20 pl	-
	médiane	-	15 pl	-

- tableau 4 : production minimum, maximum, moyenne et médiane des principales cultures (pratiquées par au moins 40% des maraîchers) pour chaque village -

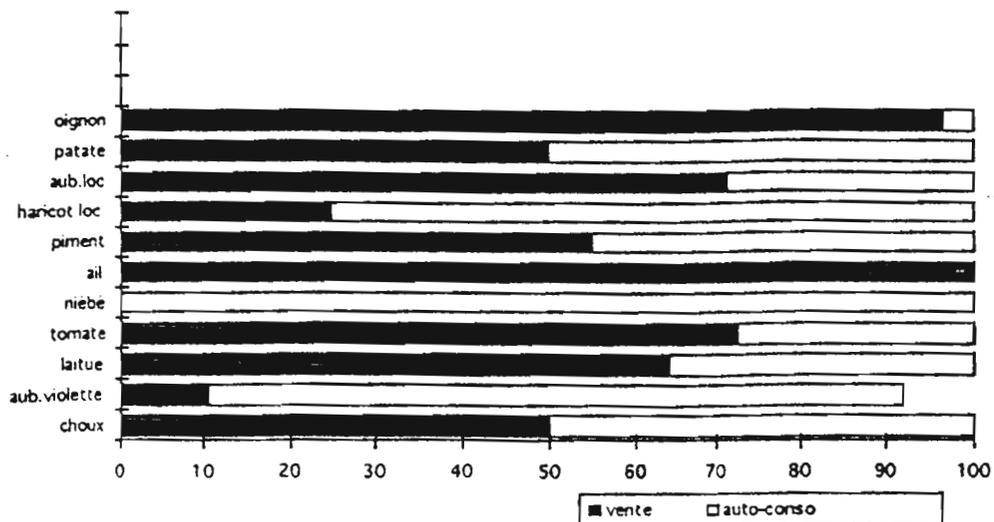
- histogramme 4 : pourcentage moyen de la vente et de l'auto-consommation pour NIAOGO



- histogramme 5 : pourcentage moyen de la vente et de l'auto-consommation pour OUAREGOU



- histogramme 6 : pourcentage moyen de la vente et de l'auto-consommation pour BEGUEDO



- BÉGUÉDO est le plus grand producteur d'oignons en effectif, mais aussi en surface plantée. L'écart entre la moyenne et la médiane est peu élevé, de même à OUARÉGOU ; la taille des UP est donc relativement homogène ;

Par contre, à NIAOGO, il existe une plus grande différence entre petits et gros producteurs. En effet, le minimum est de 25 planches et le maximum presque 10 fois plus élevé (210 planches).

- En ce qui concerne l'aubergine locale, la taille moyenne de la production est d'environ 230 kg pour NIAOGO et BÉGUÉDO. Mais pour BÉGUÉDO, l'écart entre la moyenne et la médiane est très important révélant qu'il y a beaucoup plus de petits producteurs à BÉGUÉDO qu'à OUARÉGOU.

- Pour le chou, il n'existe pas de différences significatives entre NIAOGO et OUARÉGOU. Là encore, il y a une grande disparité entre petits et gros producteurs, la production étant 20 fois plus grande pour les seconds. La surface d'une planche de choux étant environ égale à celle d'une planche d'oignon, on peut voir que, en moyenne la surface consacrée au chou vaut 2/3 de celle consacrée à l'oignon pour les maraîchers de OUARÉGOU, ce qui est très important. Dans ce village, les producteurs font couramment la distinction entre la pomme et les feuilles externes. Il s'en suit une production élevée de feuilles de choux.

- La production de tomates peut être très modeste (0,5 tine), c'est le cas des jardins où l'on trouve une dizaine de pieds en bordure de clôture. Pour d'autres, les tomates sont plantées en planche, la production varie alors de 15 à 30 tines, soit 180 à 360 kg environ ; cette production est comparable à celle de l'aubergine locale.

- A NIAOGO, les productions qui sont encore importantes sont la patate, le niébé et le haricot local. La production moyenne de ces cultures est d'environ 150 kg. Cependant, l'écart entre la production minimale et maximale est important. En effet, certains ne produisent que pour la consommation familiale, alors que d'autres produisent pour vendre.

- Les autres cultures les plus pratiquées : ail pour NIAOGO, laitue et *socoto* pour OUARÉGOU, ont des surfaces beaucoup plus modestes que l'oignon, le chou, l'aubergine locale, la patate, le niébé et le haricot local, qui, lorsqu'ils sont les plus pratiqués dans un village, sont à la fois les plus étendus.

#### \* Répartition de la vente et de l'autoconsommation :

En demandant aux maraîchers enquêtés d'estimer la quantité récoltée ou plantée et celle auto consommée dans une même unité, nous avons pu estimer le pourcentage moyen de la vente et de l'autoconsommation par culture sur le volume produit.  
cf histogrammes 4, 5 et 6 (données numériques dans le tableau 5 en annexe 3)

Tout d'abord, on remarque que pour les trois villages, une majorité écrasante de la production est vendue.

L'ail et l'oignon sont des cultures de rente vendues à plus de 96% quel que soit le village.

De même, la carotte et le chou produits à NIAOGO et OUARÉGOU sont vendus à plus de 90%.

Les autres ventes importantes (plus de 80%) sont la patate à NIAOGO, l'aubergine locale, la laitue et les feuilles de chou à OUARÉGOU.

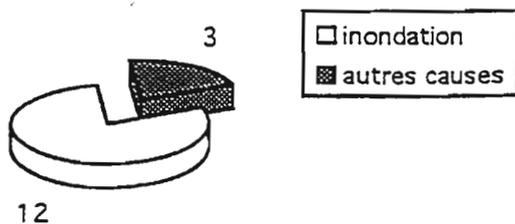
Pour certains produits, même si la vente prime, l'autoconsommation n'est pas négligeable (entre 20 et 40%). Il s'agit de :

- la laitue, les feuilles de chou, la tomate, le niébé et l'aubergine locale à NIAOGO
- la *biraise* (feuille verte), le *yomburé*, le *socoto*, le piment et la tomate à OUARÉGOU
- l'aubergine locale, la tomate et la laitue à BÉGUÉDO.

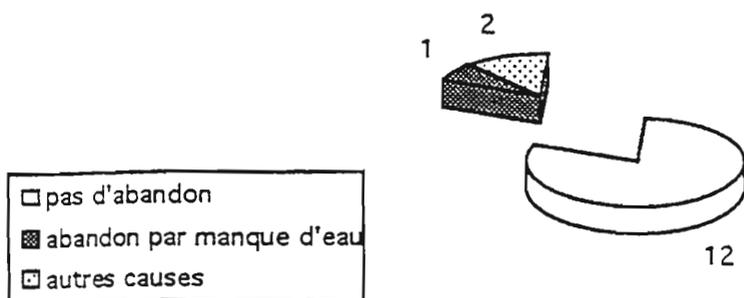
Les légumes "modernes" qui semblent donc entrer dans les habitudes alimentaires des gens sont la tomate, la laitue, les feuilles de chou et les feuilles vertes (*biraise*, *yomburé*, *socoto*). Sur ce dernier point, nos données sont erronées car les feuilles, qui ici n'apparaissent qu'à OUARÉGOU, sont en réalité présentes dans tous les villages. Leur consommation est très importante dans toute la zone.

La majorité des légumes auto-consommés à plus de 40% sont présents depuis longtemps dans la zone; il s'agit du haricot local, du gombo, de la patate et du niébé.

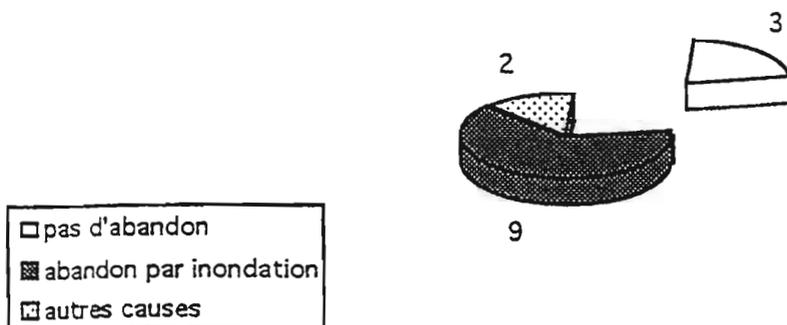
- camembert 1: proportion d'abandon des cultures et part liée à l'inondation des terres à NIAOGO



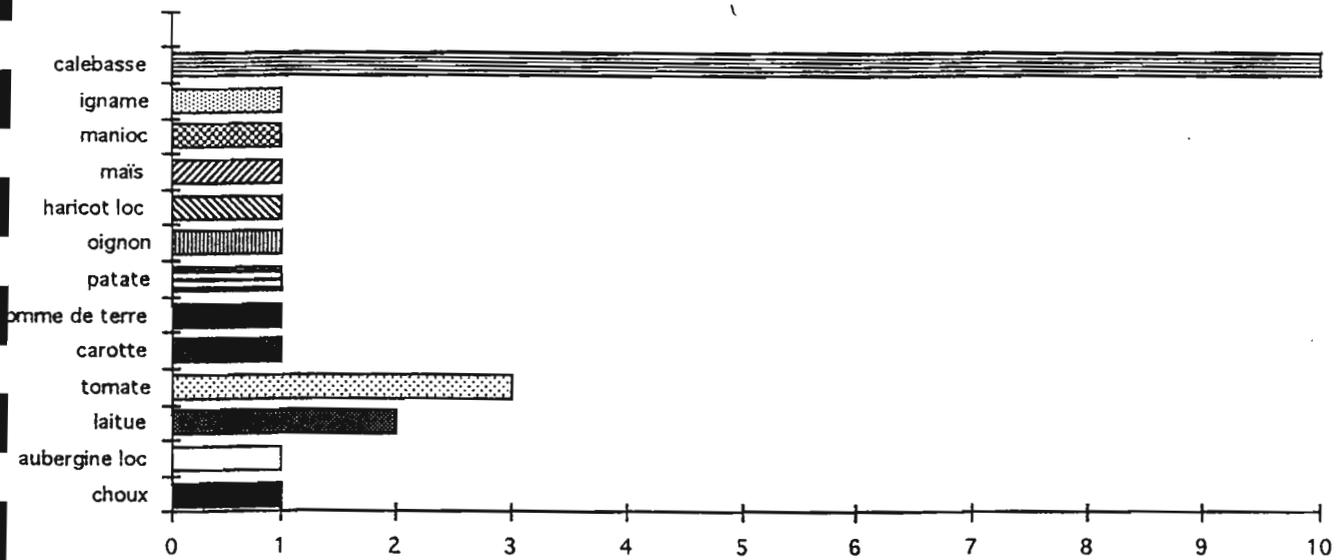
- camembert 2: proportion d'abandon des cultures et part liée à l'inondation des terres à OUAREGOU



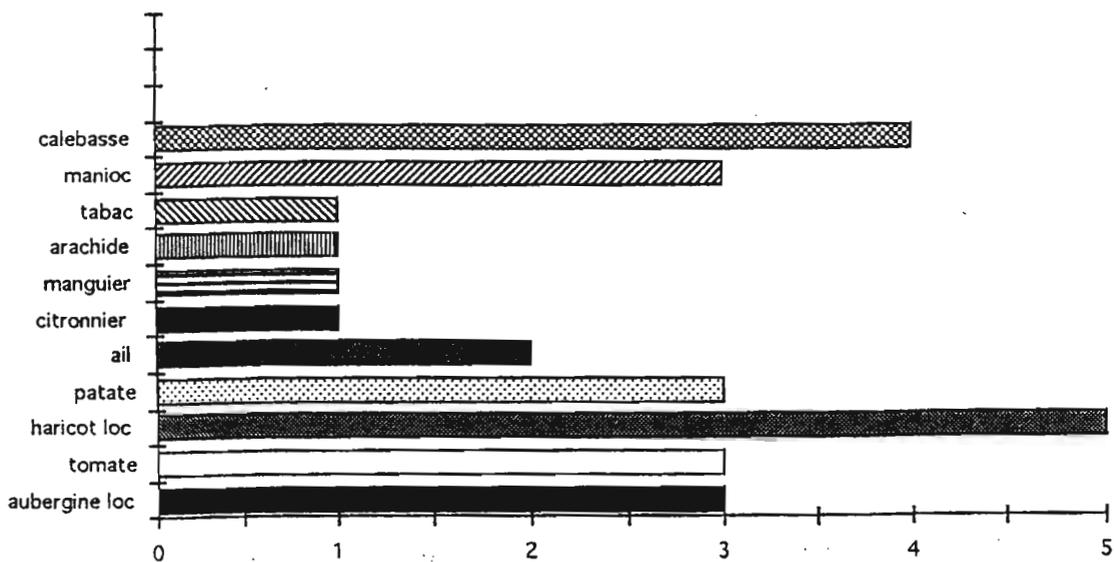
- camembert 3: proportion d'abandon des cultures et part liée à l'inondation des terres à BEGUEDO



- histogramme 7 : cultures abandonnées pour cause d'inondation et effectif de maraîchers concernés à NIAOGO -



- histogramme 8 : cultures abandonnées pour cause d'inondation et effectif de maraîchers concernés à BEGUEDO -



Mais, il existe quelques exceptions comme le melon ou l'aubergine violette. Cependant, l'effectif concerné par cette consommation (2 maraîchers) est trop faible pour en tirer des conclusions.

Donc, finalement, on retiendra que, dans notre échantillon, les légumes auto consommés de façon notable sont :

- le haricot local, le gombo, le piment et les feuilles à NIAOGO
- la tomate et les feuilles à OUARÉGOU
- la patate, le haricot local, le piment, le niébé et les feuilles à BÉGUÉDO.

A l'inverse, les légumes que les maraîchers préfèrent consacrer à la vente :

- l'oignon
- l'ail
- le chou.

### III.3.2 Abandon de culture et perte de terre : réponses aux questions 6 et 7

#### **\* Abandon des cultures :**

Comme nous l'avons déjà expliqué, la construction du barrage a provoqué la montée des eaux sur les berges pendant et plusieurs mois après l'hivernage.

Certains maraîchers ont du abandonner certaines cultures, principalement car la date des semis ne correspond plus avec la date de décrue et donc de libération des berges par l'eau. Nous avons voulu les identifier en nature et en fréquence d'abandon.

cf camemberts 1, 2 et 3

A OUARÉGOU, aucun maraîcher n'a du abandonner de cultures pour cause d'inondation. Cela s'explique par le fait que 14 d'entre eux travaillent à BALARÉ (cf carte 8). Ce site est particulier car, à la saison pluvieuse, une petite rivière s'installe pour une courte période, permettant aux maraîchers un meilleur arrosage. Puis, le lit étant très sableux, l'eau s'infiltre rapidement jusqu'à la nappe. Les maraîchers creusent alors des puits pour continuer à cultiver. Depuis la mise en eau du barrage, l'eau n'a pas inondé les berges de BALARÉ. Les maraîchers ont simplement souligné que l'eau arrive plus violemment qu'avant, emportant avec elle quelquefois la terre ou un arbre. Paradoxalement, l'abandon peut, dans ce site, plutôt se faire par manque d'eau, lorsque les puits tarissent en avril. Chaque maraîcher creusent en moyenne 2 à 3 puits pendant la saison sèche ; ainsi le lit de la rivière (à sec quelques jours après la fin de l'hivernage) n'est qu'une suite de cratères au fond desquels de petites mares affleurent et croupissent.

En revanche, à NIAOGO et BÉGUÉDO, l'impact est réel; 12 maraîchers sur 15 à NIAOGO et 9 sur 14 à BÉGUÉDO ont du abandonner une ou plusieurs cultures.

cf histogrammes 7 et 8.

A NIAOGO, la culture la plus touchée est la calebasse. Nous avons déjà souligné l'importance de cette culture dans la pratique de l'arrosage traditionnel. Tous les maraîchers continuent avec cette technique car ils pensent que c'est la mieux adaptée au maraîchage. Ils doivent donc à présent acheter ces calebasses, ce qui leur coûte très cher (500 à 1000 FCFA l'une). De plus, l'un d'entre eux nous a dit :

"Maintenant il faut payer les calebasses très cher et on ne peut plus prendre le risque de donner à un enfant car il peut la casser alors qu'avant les enfants pouvaient aider à l'arrosage."

En plus des calebasses servant à arroser, d'autres plus petites et plus solides, utilisées pour boire, étaient une source de revenu importante pour les maraîchers. Cette disparition a donc des répercussions techniques et financières.

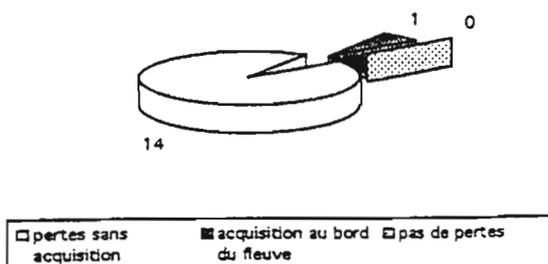
A BÉGUÉDO, en plus de la calebasse, on observe l'abandon du haricot local qui tenait une place importante dans les habitudes alimentaires de la population, de même que la patate et l'aubergine locale.

Mais, il n'y a pas que les cultures maraîchères qui ont été touchées. Certaines cultures pluviales, notamment le manioc, ont aussi disparu. C'est aussi une perte alimentaire non négligeable.

année d'abandon	NIAOGO	BEGUEDO
1992	36%	15%
1993	32%	18%
1994	32%	67%

- tableau 6 : pourcentage d'abandon des cultures selon l'année-

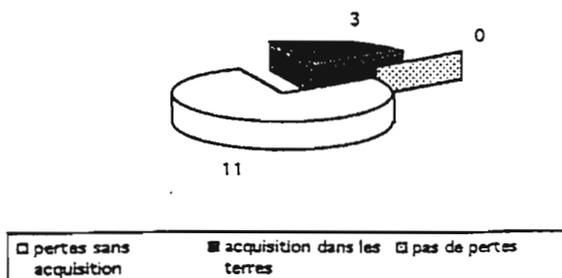
- camembert 4: proportion des maraichers ayant perdu des terres et parmi eux de ceux qui en ont récupéré à NIAOGO -



- camembert 5: proportion des maraichers ayant perdu des terres et parmi eux de ceux qui en ont récupéré à OUAREGOU -



- camembert 6: proportion des maraichers ayant perdu des terres et parmi eux de ceux qui en ont récupéré à BEGUEDO-



Enfin, il faut noter la disparition de nombreux manguiers et autres arbres fruitiers (comme les citronniers) aujourd'hui noyés par la retenue ou pourris sur les berges. C'est une perte notable d'apport vitaminique.

On peut donc déjà évaluer les points d'impact de la mise en eau du barrage pour les maraîchers, ils concernent :

- l'arrosage des cultures avec les calebasses ;
- le revenu tiré des cultures de rente telles que la calebasse mais aussi le tabac, le riz, la pomme de terre...
- l'apport nutritionnel de certains légumes, des fruits et des cultures pluviales telles que le manioc, le maïs....

Si l'on regarde les différentes années d'abandon des cultures par les maraîchers (cf tableau 6), on peut voir que, pour NIAOGO, la répartition est relativement équilibrée : sur le nombre total de maraîchers ayant abandonné des cultures (c'est à dire 15), ils ont été environ 30% chaque année depuis la mise en eau du barrage.

Par contre, à BÉGUÉDO, ces abandons ont surtout eu lieu en 94 : 67% des maraîchers ayant abandonné des cultures, l'ont fait cette année là. Ceci s'explique par la hauteur de pluie tombée dans la zone en 1994. La pluviométrie a en effet été de 893,9 mm dont 322 mm en août et 280,1 mm en septembre, soit particulièrement élevée. En 1993, il était tombé 582,9 mm et 736,6 mm en 1992 (chiffres relevés à BÉGUÉDO, SINARE,95).

L'année dernière a donc été particulièrement arrosée, entraînant une aggravation des phénomènes d'inondations des terres, et donc un taux d'abandon plus élevé.

**\* Perte de terres : (cf camemberts 4, 5 et 6)**

Corrélativement à l'abandon des cultures par inondation, 100% des maraîchers de BÉGUÉDO et NIAOGO ont perdu des terres envahies par l'eau.

Quelques uns ont pu en récupérer d'autres.

Comme nous l'avons vu dans les résultats de la pré-enquête, la mise en eau du barrage a provoqué un refoulement dans les terres des maraîchers de BÉGUÉDO, n'étant pas propriétaires des parcelles au bord de l'eau ; c'est ce qui s'est produit pour trois des enquêtés.

En revanche, pour NIAOGO, un des maraîchers a pu acquérir une parcelle sur les rives de la retenue. Cela confirme la nature différente des conséquences de la mise en eau du barrage pour ces deux villages.

A OUARÉGOU, la situation est moins préoccupante car seuls 10 maraîchers ont perdu des terres et 3 d'entre eux ont pu en récupérer. Les maraîchers de ce village victimes des inondations, sont ceux qui avaient emprunté des parcelles à NIAOGO. Comme pour BÉGUÉDO, les propriétaires ont repris ces terres et les habitants de OUARÉGOU ont du retourner cultiver dans leur village. La majorité d'entre eux s'est installée à BALARÉ où, comme à BÉGUÉDO, les maraîchers doivent faire face à un manque d'eau à partir de mars.

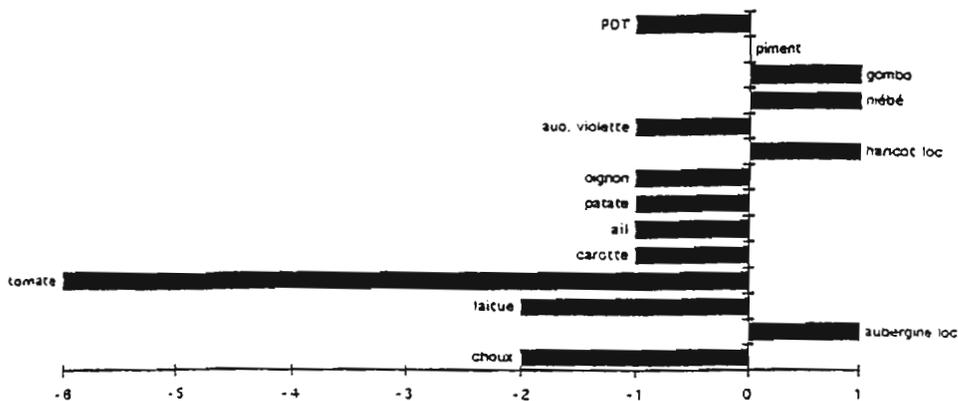
On notera cependant que les maraîchers installés à PORETA (cf carte 8) sur un bras du fleuve sont quant à eux dans la même situation que ceux de NIAOGO. En septembre, la montée des eaux sur les parcelles les empêchent de faire les premiers semis, comme autrefois. La saturation foncière ne leur permettant pas non plus d'avoir une autre parcelle, ils attendent donc "les bras croisés" que l'eau quitte leur terre ; cela peut durer 2 à 3 mois selon les enquêtés. Pour cette raison, le nombre de récoltes est passé de 3 à 2 voire 1 pour des cultures telles que l'oignon, l'ail, le chou...

Cet envahissement des terres par l'eau ne sera pas, à long terme, sans conséquence sur sa fertilité :

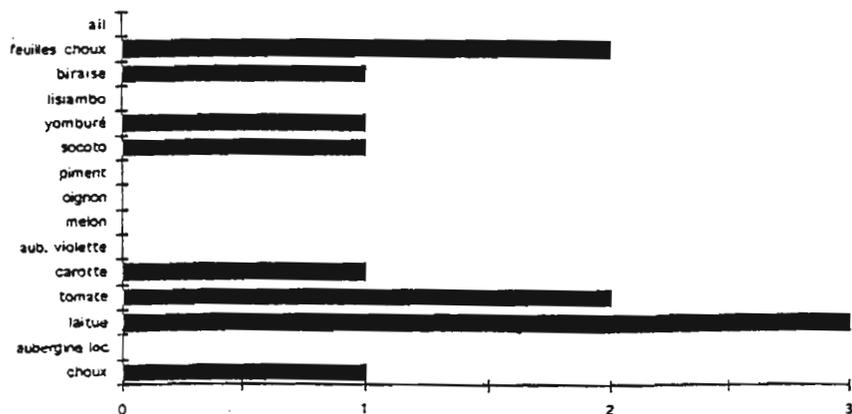
"L'évolution du sol soumis à des submersions prolongées est un phénomène complexe et encore mal défini, conduisant rapidement à une quasi stérilisation de la terre. Cette évolution résulte à la fois de processus d'asphyxie prolongée, de dégradation et de compactage du sol, et de dépôt des sédiments fins." (MOB, 1988).

L'aggravation du problème foncier ne fait donc aucun doute et touche les trois villages de manière différente. On peut schématiquement dresser deux scénarios :

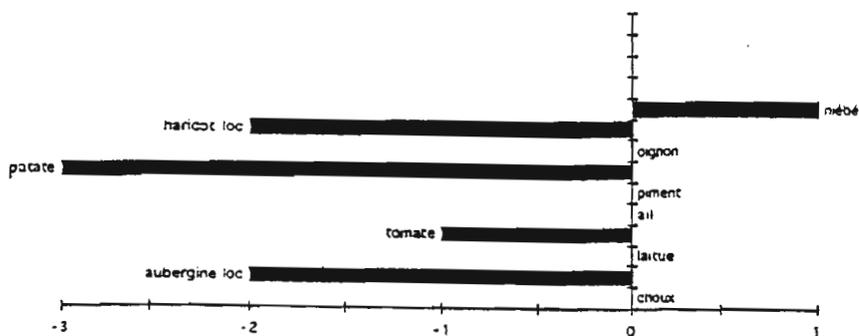
- histogramme 9 : variation d'effectif entre 1991-92 et 1994-95 pour NIAOGO -



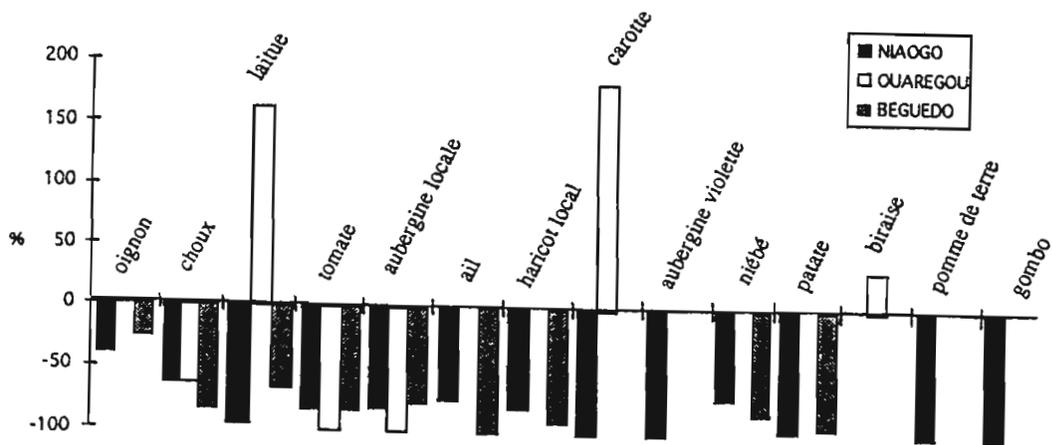
- histogramme 10 : variation d'effectif entre 1991-92 et 1994-95 pour OUAREGOU -



- histogramme 11 : variation d'effectif entre 1991-92 et 1994-95 pour BEGUEDO-



- histogramme 12: variation quantitative moyenne des productions par village entre 1991-92 et 1994-95 -



- Les maraîchers de BÉGUÉDO et OUARÉGOU installés sur les rives de la NAKAMBE, mais louant leurs parcelles aux gens de NIAOGO, ont été refoulés dans les terres. Ils s'installent le plus souvent dans des bas-fonds. Là, ils doivent creuser des puits jusqu'à la nappe (8 à 10 m de profondeur). La multiplication des puits accélèrent le tarissement de la nappe et la production maraîchère subit de lourdes contraintes (stress hydrique) à partir du mois de mars.

- Les maraîchers de NIAOGO et ceux de OUARÉGOU possédant des terres en bordure de l'eau subissent l'inondation de leurs parcelles entre août-septembre et novembre-décembre, retardant de 2 à 3 mois les premiers semis. Le nombre de récoltes a donc chuté et la fertilité des sols est en danger.

Dans les deux cas, la production maraîchère a chuté et les maraîchers doivent faire face à de nouvelles contraintes agronomiques.

### III.3.3 Comparaison à la production de la campagne 91-92 : réponses aux questions 8 et 9

Nous avons demandé aux maraîchers les cultures qu'ils pratiquaient et les surfaces exploitées ou quantités récoltées (même unité qu'en 94-95 pour une même culture), pendant la campagne 91-92, la plus récente avant la mise en eau du barrage.

#### **\* Variation d'effectif par culture (cf histogrammes 9, 10 et 11)**

(cf tableau 7 en annexe 3 pour les valeurs numériques)

On voit clairement une tendance à la baisse pour les villages de NIAOGO et BÉGUÉDO.

A NIAOGO, le nombre de maraîchers pratiquant la tomate a particulièrement diminué. Aucun ne s'est lancé dans la production de légumes modernes. On note juste une petite augmentation du nombre de maraîchers cultivant des légumes traditionnels : gombo, niébé, haricot local et aubergine locale. Ces légumes sont surtout auto consommés. Le revenu tiré du maraîchage diminuant, il est normal que les maraîchers reviennent à l'auto production de leur alimentation de base, les légumes modernes étant consacrés à la vente pour acheter d'autres biens de première nécessité.

BÉGUÉDO est dans la même situation avec une diminution plus marquée pour la patate et l'aubergine locale. Seul le niébé augmente. L'oignon n'a été abandonné par aucun maraîcher, ce qui est normal étant donné l'enjeu commercial de cette production dans ce village.

OUARÉGOU est dans une toute autre situation puisqu'aucun maraîcher n'a abandonné de cultures depuis la mise en eau du barrage. Au contraire, beaucoup se sont lancés dans la production de légumes modernes tels que la carotte, la tomate, la laitue et le chou. Ces données confirment l'hypothèse que nous avons émise sur le dynamisme des maraîchers de OUARÉGOU en début de chapitre.

#### **\* Variation quantitative par culture (cf histogramme 12)**

Remarque : Ici, quelques valeurs sont égales à -100% ; elles sont le résultat d'un seul maraîcher pour chaque légume, et doivent donc être interprétées avec prudence.

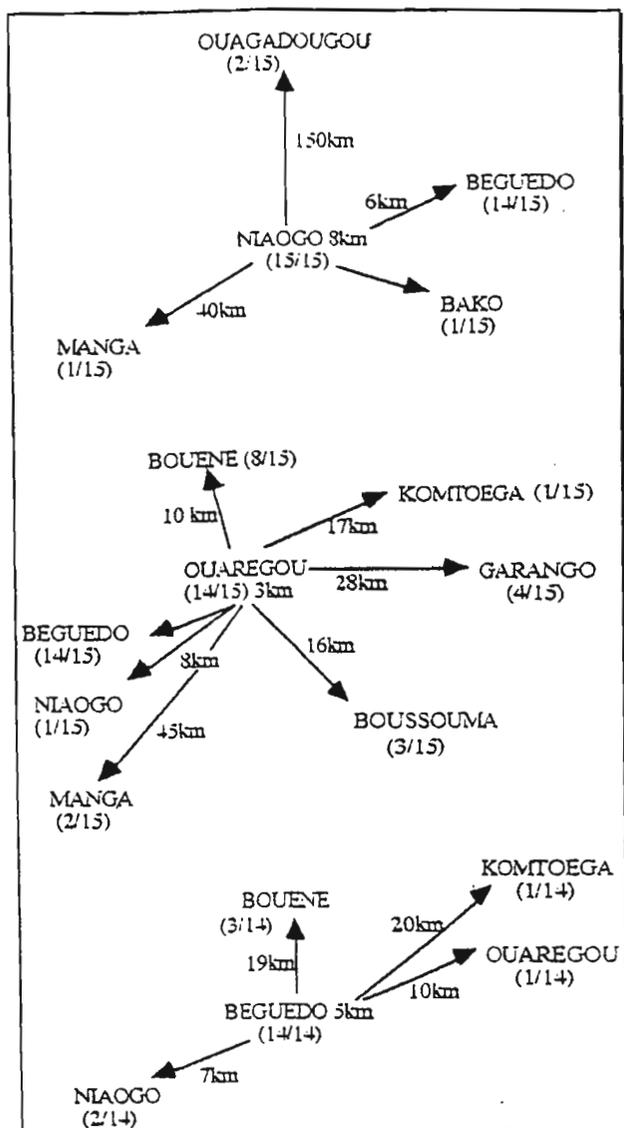
En plus d'une baisse d'effectif, toutes les cultures maraîchères pratiquées à BÉGUÉDO et NIAOGO ont subi une chute (au mieux une stagnation) de la quantité récoltée ou de la surface exploitée. Cela illustre l'aggravation du problème foncier avec une diminution de la surface cultivable par maraîcher.

En dehors de l'oignon, dont la surface a baissé en moyenne de 26% à BÉGUÉDO et 40% à NIAOGO, toutes les cultures ont baissé de plus de 50% du volume produit en 91-92.

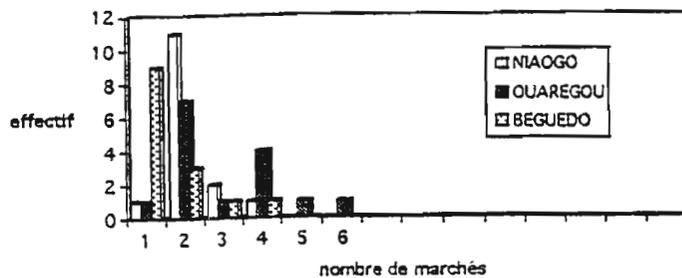
Pour OUARÉGOU, la surface cultivée en chou a baissé en moyenne de 62% entre 91-92 et 94-95. Par contre, on observe des augmentations remarquables pour la laitue (+160%) et la carotte (+185%), mais l'effectif à l'origine de ce résultat est modeste (respectivement 2 et 1 maraîchers), il ne faut donc pas conclure hâtivement. Il n'en reste pas moins vrai que OUARÉGOU a pu, globalement, maintenir le niveau quantitatif de sa production.

tendance	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
BAISSE	100%	27%	86%
AUGMENTATION	0	33%	14%
STAGNATION	0	40%	0

- tableau 8 : évolution globale de la production depuis la mise en eau du barrage selon les maraîchers et pour chaque village -



- histogramme 13 : nombre de marchés fréquentés en fonction de l'effectif de maraîchers par village -



- marchés fréquentés, taux de fréquentation et distance moyenne aux exploitations par village -

	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
santé	5	4	2
céréales	9	14	8
habillement	11	13	5
scolarisation	0	1	2
dépenses agri	2	3	5
autres :	5	3	7
	- épargne:1 - pour sa femme:1 - pour enfants: 1 - nourriture:1 - impôts:&	-élevage:1 -moutons:1 -vélo:2 -argent pour vieux et enfants:1	-construction:3 -chèvres, moutons:1 -épargne:1 -boeuf:2 -cola:1

- tableau 9 : utilisation des revenus tirés du maraîchage pour chaque village -  
(effectif de maraîchers)

D'ailleurs, lorsqu'on regarde les réponses des maraîchers à la question 10 (cf tableau 8) qui permet un croisement avec les résultats ci-dessus, on voit qu'à OUARÉGOU, 40% d'entre eux pensent que leur production a stagné et 33% qu'elle a augmenté depuis la mise en eau du barrage ;

A l'inverse, ceux de NIAOGO et BÉGUÉDO sont tout à fait conscients de la baisse de leur production puisque les premiers ont donné cette réponse à 100% et les seconds à 86%.

#### III.4 Résultats du volet commercialisation :

##### III.4.1 Identification des marchés fréquentés (réponse à la question 11)

Le schéma ci-contre illustre les circuits de commercialisation formels employés par les maraîchers enquêtés.

On peut voir que la grande majorité des marchés fréquentés sont des marchés locaux. Cette proximité des lieux d'écoulement s'explique par l'insuffisance des moyens de transport dont disposent les maraîchers ; le plus souvent, les femmes vont à pied jusqu'au marché pour vendre les tines de légumes qu'elles transportent sur la tête. Elles peuvent ainsi aller sur des marchés éloignés de plus de 20 km de leur habitation. Pour aller plus loin (MANGA) le vélo est utilisé. Les mieux lotis disposent d'une charrette.

Ainsi, les maraîchers de NIAOGO vendent tous à NIAOGO et 14 sur 15 à BÉGUÉDO, ces deux marchés se faisant suite et ayant chacun lieu tous les trois jours.

A BÉGUÉDO, les maraîchers ne se déplacent pas beaucoup sur les autres marchés. Cela vient de la spécialisation de la production maraîchère dans l'oignon. C'est à BÉGUÉDO que s'effectuent toutes les transactions de la région pour cette culture.

Enfin, à OUARÉGOU, les maraîchers semblent plus mobiles, fréquentant tous les marchés locaux, notamment les trois plus importants à savoir, NIAOGO, BÉGUÉDO et KOMTOEGA, mais aussi des marchés Moose, tel que MANGA. Ces 4 marchés précités sont parmi les plus importants au niveau national également.

Si l'on regarde l'histogramme 13, on peut voir que les maraîchers de BÉGUÉDO fréquentent surtout 1 marché, ceux de NIAOGO, surtout 2 ; ceux de OUARÉGOU peuvent fréquenter jusqu'à 6 marchés différents, 2 ou 4 la plupart du temps.

Cette donnée va dans le même sens que certains résultats précédents, à savoir que :

- les maraîchers de BÉGUÉDO sont spécialisés dans la culture et le commerce d'oignons qu'ils écoulent sur leur propre marché ;

- les maraîchers de OUARÉGOU ont une production très diversifiée et multiplient les débouchés ;

- les maraîchers de NIAOGO sont dans une situation intermédiaire, moins spécialisés que ceux de BÉGUÉDO, mais aussi moins dynamiques que ceux de OUARÉGOU.

##### III.4.2 Utilisation des revenus tirés du maraîchage (réponse à la question 12)

cf tableau 9

La région Centre-Est est une zone déficitaire au niveau national, en ce qui concerne la production de mil et de sorgho. Elle reçoit d'ailleurs, par le biais de mouvements inter-régionaux, des céréales venant des régions Centre-Ouest et Est (UNSRID, 1992). Il est donc normal de retrouver l'achat de céréales parmi les deux premiers postes d'utilisation des revenus tirés du maraîchage. Ces céréales sont consommées quotidiennement sous la forme du tô.

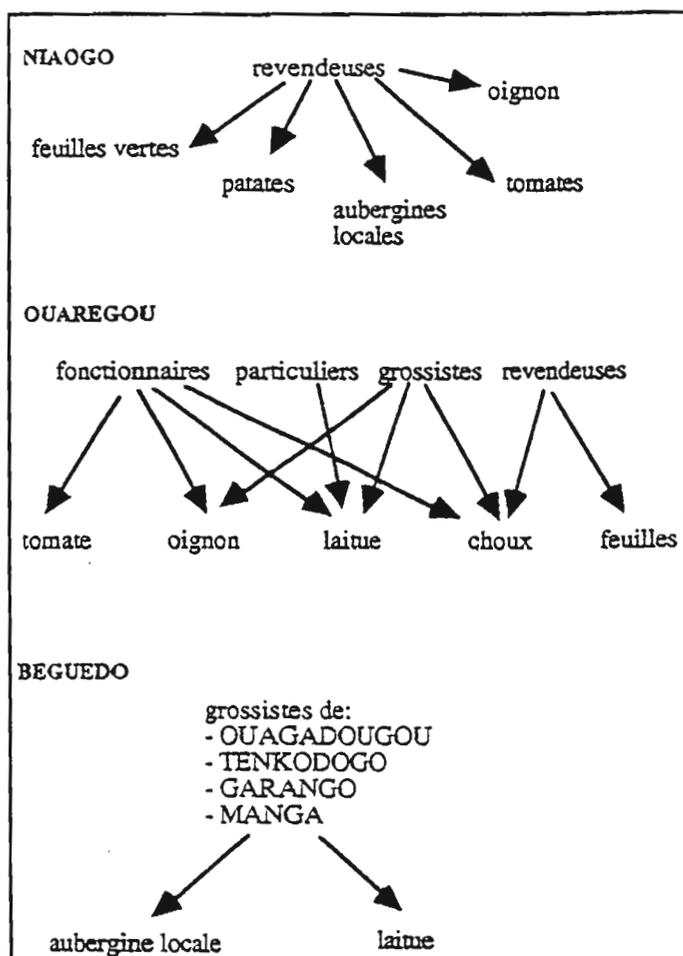
Vient ensuite l'habillement. Les réponses obtenues sont spontanées, nous n'avons pas fait de propositions aux maraîchers. Il est alors remarquable que presque aucun d'entre eux n'aient pensé à la scolarisation de leurs enfants ni à la santé...

##### III.4.3 Destination des invendus (réponses aux questions 13 et 15)

Une mauvaise organisation des maraîchers entraîne des périodes de surproduction, car tout le monde récolte au même moment, suivies de périodes de pénurie.

	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
consommation familiale	3	10	5
dons	8	2	4
jetés	2	3	0
autre:	13	8	9
- revente	12	7	9
- animaux	1	1	0

- tableau 10 : destination des invendus par village -  
(effectif de maraîchers)



- mise en évidence d'une partie des acheteurs et des légumes concernés par la vente au champ par village -

	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
échanges entre maraîchers	0	1	0
achat pour revendre	0	0	0
vente au champ	7	14	8

- tableau 11 : part des pratiques commerciales n'utilisant pas les marchés formels pour chaque village -  
(effectif de maraîchers)

L'écoulement devient donc difficile aux différentes périodes de récolte, c'est à dire grossièrement 2 fois par an :

- en décembre-janvier (période appelée *Mossa*) pour OUARÉGOU
- en avril-mai pour les maraîchers de NIAOGO et BÉGUÉDO qui commencent plus tard car doivent attendre que l'eau se retire de leurs terres.

C'est l'inverse qui se produit pendant l'hivernage car peu de maraîchers sont capables de produire à cette saison.

Lorsqu'ils ont des invendus, le tableau 10 nous montre leur destination ; en général, les maraîchers essaient toujours de revendre leurs invendus sur un autre marché se tenant le lendemain. Cela est difficile pour certains légumes comme la tomate ou la laitue qui ne se conservent pas plus de 2 jours.

Ce n'est qu'en dernier recours que les invendus sont destinés à la consommation familiale ou donnés car le don tient une place importante au sein des pratiques sociales.

#### III.4.4 Identification de circuits de commercialisation informels (réponse à la question 14)

Les maraîchers ne pratiquent ni d'échanges entre eux, ni d'achats pour revendre.

En revanche, la majorité et presque tous à OUARÉGOU vendent des légumes directement sur leur champ (cf tableau 11).

Le schéma ci-contre permet d'identifier les acheteurs et le type de légumes achetés.

A BÉGUÉDO, ce sont généralement des grossistes des centres urbains voisins ou de OUAGADOUGOU ;

A OUARÉGOU, toujours dans la même logique de diversification des produits et des débouchés, les acheteurs vont du particulier aux grossistes, en passant par les revendeuses des marchés locaux ;

Enfin à NIAOGO, ce sont surtout les femmes qui font le commerce des légumes et ce sont aussi elles qui viennent acheter des légumes chez les maraîchers.

### III.5 Résultats du volet consommation

#### III.5.1 Variations de la consommation de légumes depuis la mise en eau du barrage

##### **\* Variation qualitative :**

Nous avons demandé aux maraîchers si leur consommation de légumes avait changé qualitativement depuis la mise en eau du barrage (cf camemberts 7, 8 et 9).

Pour NIAOGO et OUARÉGOU, la majorité pensent que non (9 et 11 respectivement).

En revanche, à BÉGUÉDO, 8 sur 15 pensent qu'elle a effectivement changé.

Afin de croiser ces résultats avec une autre question, nous leur avons demandé de citer les légumes qu'ils mangeaient avant la construction du barrage (question 16), et aujourd'hui (question 17).

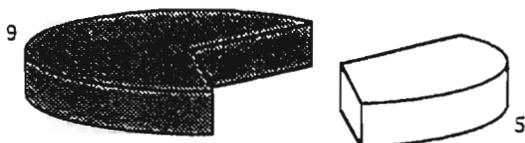
Ces données (cf histogrammes 14, 15 et 16) nous permettent de préciser la nature des changements ; on peut voir que :

- Dans les trois villages, la consommation de feuilles (*yomburé, socoto, lisiambo* et oseille) a augmenté alors que la consommation de légumes "modernes", tels que l'aubergine violette, la tomate, le chou, la laitue a baissé. Cette diminution est logique car les maraîchers subissent, comme nous venons de le voir, une chute de la production. Ils ne peuvent donc plus se permettre de "prélever" ces légumes et préfèrent les réserver à la vente pour acheter d'autres biens de première nécessité (céréales, habits...)

- Certains légumes traditionnels ont disparu depuis l'inondation des terres (cf histogrammes 7 et 8). A NIAOGO, cette disparition se répercute sur la consommation de patate car ce légume était entré dans les habitudes alimentaires de la population. A BÉGUÉDO, la consommation de haricot local et d'aubergine locale a chuté pour les mêmes raisons.

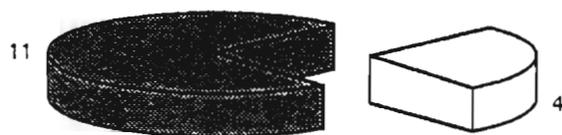
- camembert 7 : réponse à la question "mangez-vous toujours les mêmes légumes depuis la mise en eau du barrage?" pour NIAOGO - -

<input type="checkbox"/> OUI
<input checked="" type="checkbox"/> NON



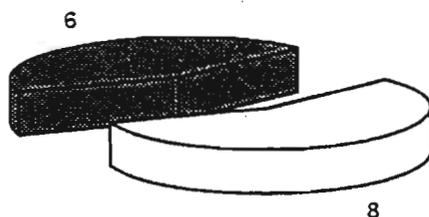
- camembert 8 : réponse à la question "mangez-vous toujours les mêmes légumes depuis la mise en eau du barrage?" pour QUAREGOU -

<input type="checkbox"/> OUI
<input checked="" type="checkbox"/> NON

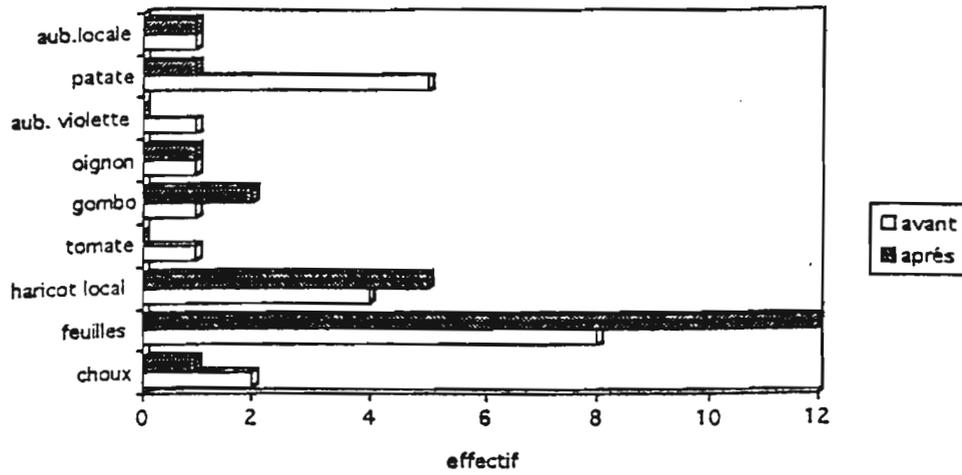


- camembert 9 : réponse à la question "mangez-vous toujours les mêmes légumes depuis la mise en eau du barrage?" pour BEGUEDO -

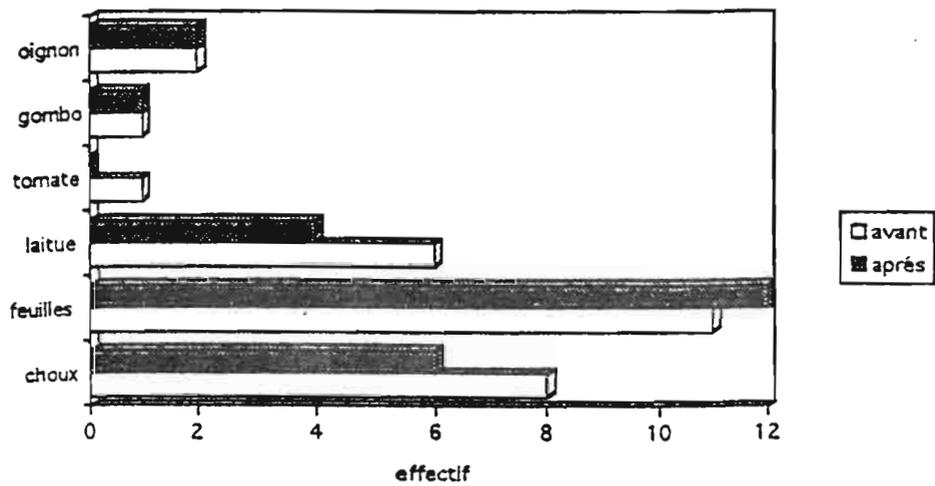
<input type="checkbox"/> OUI
<input checked="" type="checkbox"/> NON



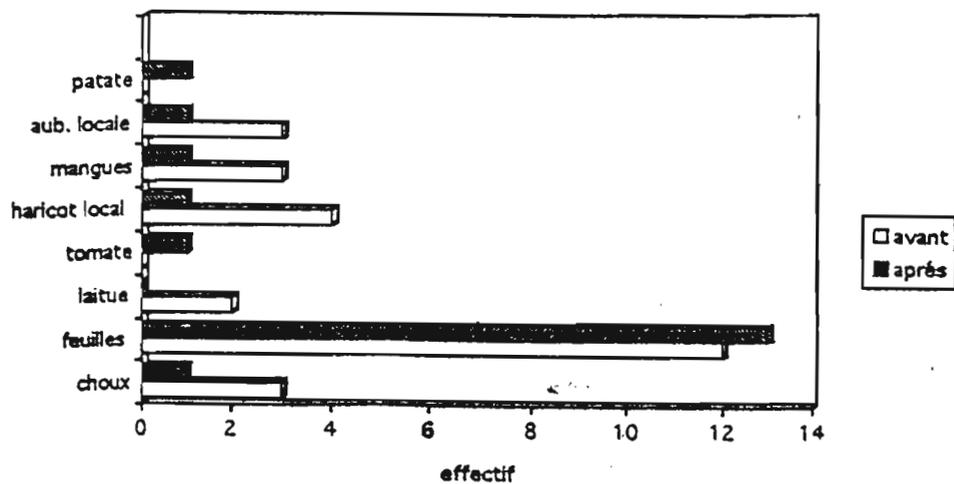
- histogramme 14 : variation qualitative de la consommation de légumes depuis la mise en eau du barrage à NIAOGO -



- histogramme 15 : variation qualitative de la consommation de légumes depuis la mise en eau du barrage à OUAREGOU -



- histogramme 16 : variation qualitative de la consommation de légumes depuis la mise en eau du barrage à BEGUEDO -



	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
plus	1	4	5
moins	10	3	8
autant	4	8	1

- tableau 12 : appréciation selon les maraîchers de la variation quantitative de leur consommation de légumes depuis la mise en eau du barrage pour chaque village -  
(effectif de maraîchers)

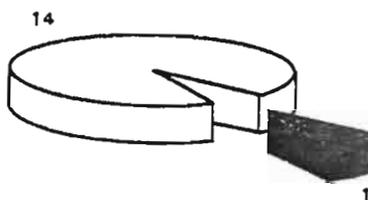
- camembert 10 : réponse à la question "vous arrive t-il d'acheter des légumes?" pour NIAOGO -

OUI  
 NON



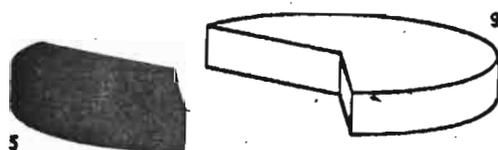
- camembert 11 : réponse à la question "vous arrive t-il d'acheter des légumes?" pour OUAREGOU -

OUI  
 NON



- camembert 12 : réponse à la question "vous arrive t-il d'acheter des légumes?" pour BEGUEDO -

OUI  
 NON



- A OUARÉGOU, les maraîchers semblent avoir toujours mangé les légumes "modernes" car, excepté le gombo, ils n'ont pas cité de légumes traditionnels dans leur consommation, que ce soit autrefois ou aujourd'hui.

Les habitudes alimentaires semblent donc différentes entre OUARÉGOU et les deux autres villages. Dans le premier cas, elles ont évolué depuis plusieurs années en se tournant vers la consommation de laitue, de chou (et de tomate selon l'histogramme 5), alors que pour NIAOGO et BÉGUÉDO, les légumes les plus utilisés sont ceux cultivés depuis plus de 50 ans dans la zone.

#### \* Répartition familiale de la consommation :

Les maraîchers sont unanimes sur ce point : tous les membres de leur famille mangent des légumes. Cela s'explique par l'existence d'un plat commun autour duquel enfants et adultes mangent, le plus souvent, le plat de tô.

#### \* Variations quantitatives :

Pour apprécier les changements au niveau quantitatif, nous avons demandé aux maraîchers s'ils pensaient manger plus, moins ou autant de légumes depuis la construction du barrage.

Là encore, deux groupes se distinguent (cf tableau 12):

- OUARÉGOU d'un côté où seulement 3 maraîchers pensent que leur consommation a diminué, contre 4 qui pensent qu'elle a augmenté et 8 qu'elle a stagné ;
- NIAOGO et BÉGUÉDO de l'autre, où la majorité des enquêtés pensent que leur consommation a chuté (10 et 8 respectivement).

Cette donnée est cohérente avec les réponses obtenues aux questions 16 et 17 qui montraient que BÉGUÉDO et NIAOGO affectaient une baisse plus significative de leur consommation (tout légumes confondus) que OUARÉGOU.

On notera que lors des entretiens, les maraîchers répondant qu'ils consommaient plus de légumes qu'avant, ajoutaient souvent qu'ils mangeaient "plus de feuilles".

On retiendra donc principalement trois événements illustrant la variation de consommation :

- L'augmentation de la consommation de feuilles et principalement : *lisiambo* (Hibiscus Canabinus), *yomburé* (Solanum Nigrum), oseille (Hibiscus Sabdariffa) et *socoto* (Amaranthus Hybridus) ;
- La diminution de la consommation de légumes traditionnels victimes des inondations: aubergine locale (Solanum Oethispicum), haricot local (Phaseolus Lunatus ou Vigna Unguiculata) et patate douce ;
- La diminution de la consommation de légumes modernes (plus ou moins importante selon les villages) par un changement d'affectation : de source alimentaire partielle, ils sont devenus source monétaire.

#### III.5.2 Pouvoir d'achat des maraîchers :

La dernière partie du volet consommation nous permet d'apprécier le pouvoir d'achat des maraîchers concernant deux postes: - l'achat de légumes (camemberts 10, 11 et 12) ;  
- l'achat de poisson (camemberts 13, 14 et 15).

A NIAOGO, seuls deux d'entre eux peuvent se permettre d'acheter des feuilles et du gombo sec (cf tableau 13). Le pouvoir d'achat semble donc très faible.

A BÉGUÉDO, village de gros commerçants, la situation financière semble plus confortable car la majorité des maraîchers vont acheter des légumes lorsque leur production est terminée. Cet achat sert donc à palier la saisonnalité de l'auto-production. Ce sont majoritairement les feuilles qui sont achetées ; elles ont donc consommées quotidiennement et tout au long de l'année (cf tableau 15).

A OUARÉGOU, enfin, 14 maraîchers sur 15 disent acheter des légumes, toujours lorsque leur production est épuisée. Là encore, l'achat de feuilles domine mais le chou tient une place importante dans les achats (cf tableau 14) : ce légume est donc entré dans les habitudes alimentaires des maraîchers.

légumes achetés	effectif d'acheteurs
gombo sec	1/12
feuilles	1/12

- tableau 13 : nature et importance des légumes achetés à NIAOGO -

légumes achetés	effectif d'acheteurs
feuilles	<b>11/14</b>
choux	7/14
laitue	2/14
oignon	1/14

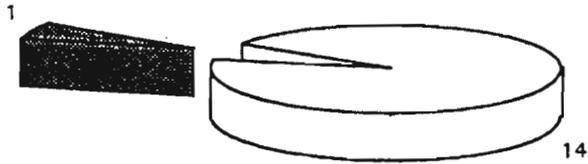
- tableau 14 : nature et importance des légumes achetés à OUAREGOU -

légumes achetés	effectif d'acheteurs
feuilles	<b>7/9</b>
choux	2/9
laitue	1/9
gombo	1/9

- tableau 15 : nature et importance des légumes achetés à BEGUEDO -

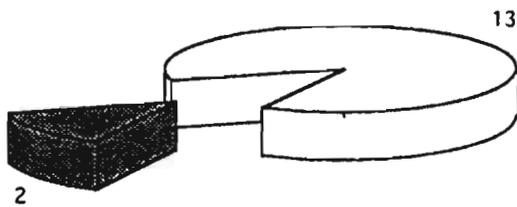
- camembert 13 : réponse à la question "vous arrive t-il d'acheter du poisson?" pour NIAOGO -

OUI  
 NON



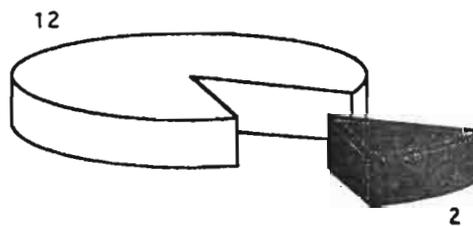
- camembert 14: réponse à la question "vous arrive t-il d'acheter du poisson?" pour OUAREGOU -

OUI  
 NON

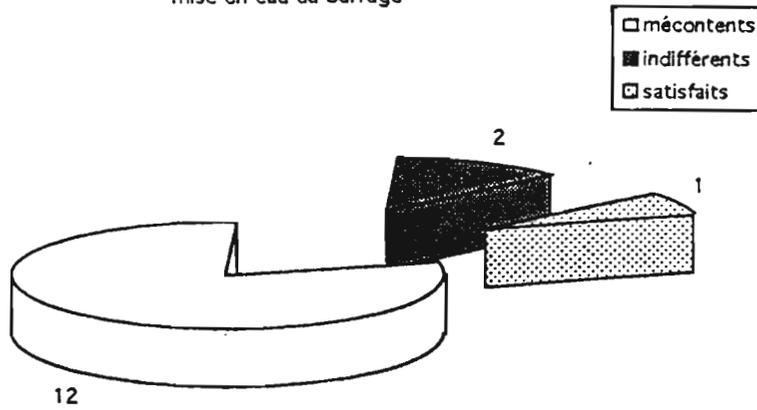


- camembert 15: réponse à la question "vous arrive t-il d'acheter du poisson?" pour BEGUEDO -

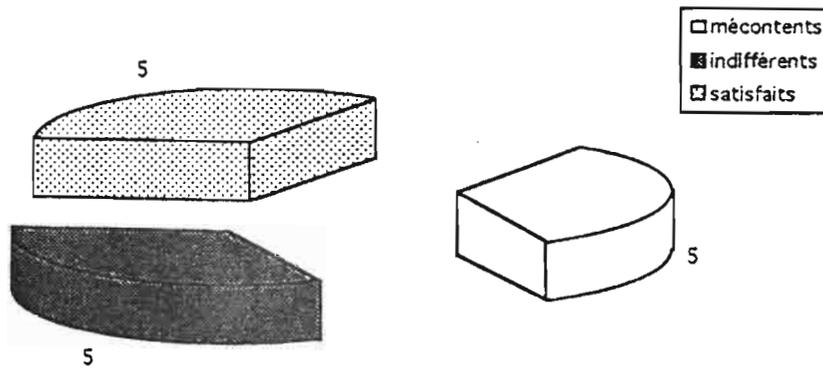
OUI  
 NON



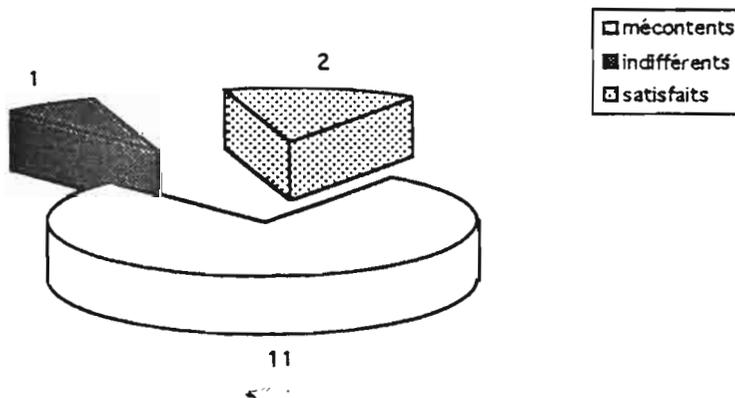
- camembert 16 : sentiment global des maraîchers de NIAOGO à propos de la mise en eau du barrage -



- camembert 17 : sentiment global des maraîchers de OUAREGOU à propos de la mise en eau du barrage -



- camembert 18 : sentiment global des maraîchers de BEGUEDO à propos de la mise en eau du barrage -



Comme nous l'avons déjà expliqué, la construction du barrage de BAGRÉ a favorisé l'essor du secteur de la pêche. Sur ce point l'impact du barrage est très positif car, la production augmentant, les prix du poisson ont chuté, le rendant accessible aux plus démunis : "Avant, c'était les riches qui pouvaient payer ça".

Certains maraîchers se sont lancés dans cette activité complémentaire et plus lucrative. Ce sont eux qui ont répondu ne pas acheter de poisson. Tous les autres ont déclaré en acheter, donc tous les enquêtés consomment du poisson.

Cependant, il est difficile d'évaluer la fréquence de cette consommation. En effet, la majorité des maraîchers disent qu'ils achètent du poisson "quand on a l'argent". On peut donc supposer que les maraîchers doivent avoir fait une bonne vente au marché pour décider d'en acheter. La fréquence moyenne peut être évaluée à une fois par mois avec des variations au cours de l'année, correspondant aux différentes périodes de récolte ou de culture.

En saison sèche, on trouve principalement du poisson séché et fumé sur les marchés locaux. C'est sous cette forme que les gens le consomment dans la sauce du têt car le poisson frais est alors trop cher. Par contre, pendant l'hivernage, l'abondance fait chuter les prix et les maraîchers peuvent alors consommer aussi du poisson frais.

On peut dire que le poisson est entré dans les habitudes alimentaires car, hormis leurs restrictions financières, les maraîchers essaient d'en acheter régulièrement. Plusieurs d'entre eux nous ont d'ailleurs dit : "Une sauce sans poisson est moins bonne".

### III.6 Résultats du volet impact du barrage

Nous avons pu voir au cours de l'analyse de la production et de la consommation que le barrage a eu de réelles répercussions, négatives dans l'ensemble et plus marquées pour BÉGUÉDO et NIAOGO que pour OUARÉGOU.

Cependant, nous avons voulu connaître le sentiment global des maraîchers à propos de la construction du barrage de BAGRÉ (cf camemberts 16, 17 et 18).

Le mécontentement est nettement marqué dans les villages de BÉGUÉDO et NIAOGO alors que les avis sont très partagés à OUARÉGOU.

Mais, une réponse fermée ne convient pas au débat et les maraîchers nous ont expliqué les fondements de leur position. Plutôt que d'interpréter leurs réponses, nous préférons livrer ici quelques unes de leurs paroles, choisies parmi les plus marquantes et les plus révélatrices de leurs sentiments de part leur répétitivité.

#### A NIAOGO :

##### **- Impact sur le revenu :**

*"Avant, on pouvait bien s'habiller, payer des céréales avec les légumes."*

*"Avant, on pouvait se payer de la viande, plus maintenant."*

*"La pauvreté s'est aggravée car la calabasse était un revenu important."*

##### **- Impact sur la consommation :**

*"La consommation a baissé car si tu ne produis pas beaucoup il faut vendre pour payer les engrais."*

*"De nos jours, on est accroché à notre têt ; on mange les feuilles seulement pour faire la sauce."*

##### **- Impact sur la production :**

*"Avant, on pouvait travailler aussi en hivernage, maintenant, même si tu as la force de travailler, il y a l'eau."*

*"Quand l'eau s'est retirée, elle a emporté les terres où les animaux venaient brouter. Donc maintenant, ils se rabattent sur nos légumes mais on ne peut pas surveiller les champs la nuit !"*

*"Il y a 3 ans ça allait encore, mais depuis deux ans la production diminue et cette année c'est pire."*

## A OUARÉGOU :

### \* les mécontents :

#### **- Impact foncier :**

"Quand l'eau est venue, elle a envahi les terres des gens qui ont des parcelles au bord du fleuve, on ne peut plus leur demander alors que beaucoup de gens les voulaient."

#### **- Impact sur la production :**

"Ce qui a changé c'est la difficulté du travail. Avant au bord du fleuve, c'était humide, la production était grande. Maintenant à BALARÉ, il fait chaud, on ne peut plus tout produire en même temps."

"Quand l'eau a envahi les terres au bord du barrage, les gens sont revenus ici, donc le nombre de puits creusés a augmenté et ils tarissent plus vite."

### \* Les indifférents :

"Ici, on a rien senti, il y a plutôt un manque d'eau."

"L'eau a envahi les terres des cultures pluviales donc il faut acheter des céréales. Mais pour le maraîchage, l'eau arrange les choses ; on mange plus de légumes car l'eau est venue plus près de là où on cultive."

"A BALARÉ, il y a l'eau pendant trois mois en hivernage, puis il faut creuser des puits et l'eau tarie. C'est le manque d'eau qui décourage. Les gens de NIAOGO travaillent beaucoup plus facilement car l'eau est proche des terres mais en hivernage, ils ne peuvent plus faire de maraîchage alors qu'ici on peut."

### \* Les satisfaits :

"On a plus de poisson, plus de fraîcheur."

"Avant, l'eau coulait vite, ; avec le barrage, elle a ralenti sa course donc on peut mieux arroser."

"La production de choux a augmenté pendant l'hivernage, la production d'oignon aussi."

"Comme on a l'eau maintenant, on peut ajouter de la carotte et de la laitue dans les planches de choux."

## A BÉGUÉDO :

#### **- Impact foncier :**

"Maintenant, plus personne n'a de terres et tout le monde reste les bras croisés et se regarde."

"Avant, il y avait la place pour planter plusieurs planches et faire des pépinières, on pouvait étaler la production dans le temps."

#### **- Impact sur la production :**

"Si la date de semis est déjà passée, ça ne peut plus marcher."

"Avant, on pouvait faire le haricot, l'arachide, le sorgho et la Calebasse."

"Avant, il y avait toujours 2 à 3 récoltes pour l'oignon. On commençait à travailler en novembre, maintenant on commence fin janvier."

"Si l'eau était restée dans son lit, les gens allaient savoir que les bisa travaillent car ici les gens aiment le maraîchage, ça ne les fatigue pas."

#### **- Impact sur la consommation :**

"Les feuilles ont remplacé le haricot et l'aubergine locale."

"Avant, on commençait très tôt à mettre l'oignon donc ce qu'on gagnait on le consommait tout au long de l'année jusqu'à l'hivernage."

"Notre richesse était au bord du fleuve ; si tu ne peux plus cultiver, tu ne peux plus acheter à manger."

#### **- Impact sur le revenu :**

"La famine et la pauvreté s'abattent sur les maraîchers."

*"Quand l'eau est venue, les gens sont partis plus loin, en brousse, faire du paillage pour se trouver une autre activité."*

*"Même pour faire la pêche, il faut 50 000 FCFA pour payer un filet."*

Enfin, l'un d'eux nous a dit :

*" Il s'est produit le contraire de ce que j'espérais !"*

### III.7 Synthèse des résultats :

#### III.7.1 Volet production :

- \* l'oignon est la culture majoritaire
- \* les autres légumes cultivés dans la zone sont :
  - les légumes traditionnels cultivés depuis plus de 50 ans dans la zone : niébé, haricot local, aubergine locale, patate, gombo, ail et piment ;
  - les légumes modernes cultivés depuis environ 10 ans : chou, laitue, tomate, carotte etc...
- \* Béguédo est spécialisé dans la culture de l'oignon.
- \* Ouarégou a une production très diversifiée.
- \* Niaogo est dans une situation intermédiaire.
  
- \* la mise en eau du barrage a eu peu d'impact à Ouarégou : pas d'abandon de cultures maraîchères chez les enquêtés ;
- \* Elle a eu en revanche des conséquences importantes à Niaogo et Béguédo :
  - impact agronomique : abandon de la calebasse qui servait à arroser ;
  - impact économique : abandon de plusieurs cultures de rente ;
  - impact nutritionnel : chute de la production de fruits et légumes, et de certaines cultures pluviales.
- \* La mise en eau du barrage aggrave le problème foncier :
  - à Béguédo et Ouarégou, les maraîchers ont perdu les parcelles au bord de l'eau qui appartenaient aux gens de Niaogo ; ils ont été refoulés dans les terres sur des parcelles de bas-fond où l'eau manque à partir de mars ;
  - à Niaogo, les terres sont inondées 3 mois après l'hivernage ; en conséquence, la production a chuté et la fertilité des terres submergées est en danger.
- \* face à ces nouvelles contraintes, les maraîchers doivent faire des choix. On note, à Béguédo et Niaogo :
  - la stabilité de la production d'oignon qui est la plus rentable ;
  - le retour à la production de légumes traditionnels pour l'auto consommation.

#### III.7.2 Volet commercialisation :

- \* l'écoulement est surtout local car les moyens de transport sont insuffisants ;
- \* Béguédo a quasiment un unique débouché : son propre marché ; ceci est dû à sa spécialisation dans la culture de l'oignon ;
- \* Ouarégou, qui a une production très diversifiée a des débouchés sur tous les marchés locaux et sur des marchés Moose ;
- \* la vente au champ tient une place importante dans les circuits d'écoulement ;
- \* le maraîchage est d'abord une source de revenu permettant l'achat de biens de première nécessité (céréales, habits...)
- \* les maraîchers sont mal organisés et récoltent tous au même moment : il s'en suit des périodes de saturation du marché suivies de périodes de pénurie.

#### III.7.3 Volet consommation :

- \* Les légumes traditionnels ont une part importante de l'auto consommation à Béguédo et Niaogo ;
- \* Les légumes modernes sont entrés dans les habitudes alimentaires des maraîchers de Ouarégou, principalement le chou et la laitue ;

\* la consommation de feuilles (*lisiambo, socoto, yomburé* et oseille) est très importante dans toute la zone. Elles servent à la préparation de sauces pour le tô de mil principalement ;

\* la variation quantitative induite par la mise en eau du barrage est plus marquée à Niaogo et Béguédo qu'à Ouarégou, on note :

- l'augmentation de la consommation de feuilles ;
- la baisse de la consommation des légumes traditionnels victimes des inondations ;
- la baisse de la consommation de légumes modernes, à présent réservés à la vente.

\* le pouvoir d'achat des maraîchers semble le plus bas à Niaogo et le plus élevé à Ouarégou ;

\* les légumes achetés sont surtout les feuilles ; ces achats servent à palier la saisonnalité de l'auto-production ;

\* la consommation de poisson a augmenté car les prix ont chuté.

#### III.7.4 Volet impact barrage :

Le sentiment global des maraîchers est corrélé avec le degré d'impact de la mise en eau du barrage sur leur production et leur consommation :

\* les plus touchés sont Béguédo et Niaogo, le mécontentement est important ;

\* à Ouarégou, la situation géographique est différente (plus éloignée de la retenue) : les avis sont plus partagés.

**PARTIE IV :  
ANALYSE DE LA  
SITUATION  
NUTRITIONNELLE  
ACTUELLE**

**Typologie des produits consommés**

Intitulé	Produits principaux	Produits assimilés
01- Céréales	mil, maïs, sorgho, riz	fonio
02- Tubercules	ignames, patates douces, taro	pommes de terre
03- Légumineuses	niébé (graines), pois de terre	
04- Oléagineux	arachides (graines), sésame (graines), graines de coton	
05- Légumes "traditionnels" de production	oseille, gombo, feuilles de niébé	
06- Légumes nouveaux de production	tomates, carottes, choux, salades, oignons, etc.	
07- Légumes de cueillette	feuilles de baobab, vouaga	
08- Condiments pour sauce	huile, cubes Maggi, soumbala, sel, piment, viande, poisson	
09- Produits agro- industriels	sucre, lait concentré ou en poudre, concentré de tomate, boissons	
10- Produits divers	cola, tabac, cigarettes, etc.	

tableau (d) (source UNRISD)

## CHAPITRE I : DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES PRÉALABLES SUR LES ENQUÊTES ALIMENTAIRES

En 1985, T. THIOMBANO et L. KOULIDIATI publient, lors d'un séminaire CEDRES (Centre d'Etudes, de Documentation, de Recherches Economiques et Sociales)/UNRISD (Institut de Recherches des Nations Unies pour le Développement Social), un rapport provisoire sur "les systèmes alimentaires en zones rurales : le cas de la Comoé et de la Volta Noire".

En 1992, l'UNRISD reprend, entre autre, ces résultats dans un livre intitulé "Population et gouvernements face aux problèmes alimentaires, regards sur des zones de l'Afrique de l'Ouest."

Ce sont les résultats des enquêtes saisies au niveau des ménages burkinabé que nous allons présenter.

### I.1 Le système de consommation en milieu rural :

Le tableau (d) présente la typologie des produits consommés par les ménages enquêtés (Ouest, Sud-Ouest, Nord et Centre-Nord du BURKINA-FASO).

Ces produits ont plusieurs origines :

- l'agriculture traditionnelle ;
- l'agriculture de contre-saison ;
- la cueillette ;
- l'agro-industrie.

Ce système manifeste des différences entre les zones rurales où l'auto consommation est importante, et les zones urbaines qui vivent des services et produisent très peu.

Néanmoins, dans toutes les zones, les repas ont pour base une préparation de céréales à laquelle s'ajoutent des légumes, le plus souvent sous forme de sauces.

### I.2 Les plats de base :

#### I.2.1 Le tô :

C'est en quelque sorte le plat national, celui qu'on consomme quotidiennement en zone rurale.

C'est une sorte de pâte à base de sorgho, de mil ou de maïs. La préparation débute par le nettoyage des grains pour éliminer les impuretés. Elle se poursuit par l'essonnage dans un mortier, la mouture en mortier, sur une meule, ou, plus récemment, au moulin. Aujourd'hui, les moulins s'installent un peu partout dans les villages, tendant à alléger le travail de la femme.

La farine obtenue est cuite dans l'eau où ont trempé des fleurs d'oseille ou bien dans de l'eau additionnée de jus de tamarin ou de citron.

La sauce qui accompagne le tô est faite à base de légumes produits localement (oseille, gombo) ou de produits de cueillette (feuilles de baobab, fleurs de Kapokier etc...).

#### I.2.2 La bouillie :

Consommée au moment du ramadan, elle est surtout faite à base de sorgho ou de mil. Cette consommation révèle clairement la relation religion-type de consommation. C'est une consommation spécifiquement attachée à la religion musulmane.

#### I.2.3 Le couscous et le riz :

En zone rurale, ce sont des plats de luxe réservés à quelques privilégiés ou préparés lors de grande occasion (baptême, funéraille, mariage...). Ils ne font pas partie des habitudes alimentaires.

Fréquence des produits pour 100 repas

Céréales		Légumi- nauses	Sauces			Légumes			
repas de tô	repas de riz		repas de har- cota	avec viande	avec poisson	sans viande ni poisson	cueil- lette	trad. de prod.	nou- veau
83,30	2,90	2,35	17,85	34,85	30,60	61,50	40,40	14,30	4,55

Source : nos enquêtes.

tableau (e) (source UNRISD)

Poids relatifs des légumes par repas (%)

	Légumes de cueillette	Légumes de production traditionnelle	Légumes nouveaux	Autres
Février-mars	41,80	34,80	20,95	2,45
Avril-mai	52,45	36,60	8,50	2,45

Source : nos enquêtes.

tableau (f) (source UNRISD)

### I.3 Situation dans les zones déficitaires :

La campagne burkinabé ne représente pas un univers homogène. Aussi, les auteurs ont-ils choisi de traiter les données en distinguant deux groupes :

- les zones qui connaissent des excédents de production céréalière;
- les zones qui doivent faire face à des déficits de production par rapport à leur besoins.

La zone de la présente étude étant située dans une province déficitaire, nous présentons les résultats du second groupe.

#### I.3.1 Composition des repas :

L'alimentation la plus fréquente est de très loin le plat de t<sup>ô</sup> (83% des repas, cf tableau (e)) accompagné d'une sauce de poisson ou d'une sauce sans viande ni poisson (2/3 des cas), sauce élaborée principalement à base de végétaux de cueillette (61% des cas), et, moins fréquemment, de produits cultivés dans les parcelles de case (gombo, oseille, feuilles de haricot). Les légumes nouveaux sont encore peu utilisés (14%).

L'équilibre entre légumes de cueillette, traditionnels et nouveaux varie toutefois au cours des saisons en fonction des disponibilités (cf tableau (f)).

La plupart des condiments qui entrent dans la sauce sont produits par la femme si elle ne les tire pas de la nature à l'état sauvage. Les achats ne sont qu'un complément du stock existant.

Bien sûr, avec les effets d'imitation de la ville, certains besoins sont nés en campagne, qui font partie aujourd'hui des habitudes alimentaires des villageois.

Il s'agit en particulier du cube Maggi. Cependant, au cours des mois qui suivent les récoltes, avec la raréfaction des moyens monétaires, la consommation de cubes Maggi régresse au profit du *soumbala* (graines de néré fermentées), condiment traditionnel.

#### 1.3.2 Les dépenses alimentaires :

Les ménages achètent pour la plupart presque tous les mêmes choses ; la différence se situe dans la grandeur des biens et dans la fréquence d'emploi de ces biens.

##### **\* céréales :**

L'achat de céréales constitue la plus grande partie des achats (jusqu'à 62% dans les zones déficitaires). Ils servent à combler les déficits de production.

La période d'accentuation de ces achats se situe avant les récoltes, c'est à dire en juillet-août.

##### **\* produits transformés :**

En période de soudure, les produits alimentaires transformés jouent, au delà de leur usage courant, un certain rôle de substitution en concurrence avec les céréales. Cela tient à la présence de produits tels que les pâtes alimentaires, le couscous de blé et le pain.

##### **\* condiments et légumes pour la sauce :**

Les achats de produits pour les sauces sont très rares puisqu'un des avantages du village par rapport à la ville est qu'une partie de la consommation vient de la cueillette, en particulier les feuilles pour la sauce.

Au delà, il y a possibilité pour la femme de faire son petit champ de légumes en saison des pluies et un jardin de légumes en saison sèche.

En ce qui concerne l'achat de légumes, les enquêtes révèlent que les villages n'y consacrent que des sommes dérisoires. En fait, ces achats concernent pour l'essentiel les centres semi-urbains.

#### **\* viande et poisson :**

La viande et le poisson apparaissent comme deux biens substituables, car, au long de la saison sèche, la consommation de poisson s'élève tandis que celle de viande diminue.

Il semble aussi que le cube Maggi puisse, dans certains villages, être utilisé comme substitut à la viande.

#### **\* autres dépenses alimentaires :**

Les autres dépenses répandues sont la pâte d'arachide ou l'arachide (transformé à domicile) utilisés pour les sauces, le tabac et la cola. Ces deux derniers sont largement répandus du fait de leur signification sociale.

#### I.3.3 Fréquence et variété des repas :

L'équilibre alimentaire reste dépendant de la production de revenus monétaires. Ces sources de revenus permettent non seulement de satisfaire la quantité mais aussi de chercher la qualité à travers la variation des plats préparés et le nombre de repas par jour.

Plus que dans les zones excédentaires, le nombre de repas varie avec les saisons. Les ménages ne prennent 3 repas par jour qu'après les récoltes, durant la période d'abondance relative. La situation la plus fréquente est de 2 repas par jour. Durant la période de soudure et de cultures, les deux repas sont difficilement garantis par les familles.

En ce qui concerne la variété des plats consommés, elle est de 2 à 10 selon les villages.

#### I.3.4 Stratégies adoptées par les paysans :

Avec la pénétration de l'économie d'échanges fondée sur la monnaie, l'auto-production céréalière ne suffit plus. Les paysans doivent satisfaire des besoins élémentaires : soins médicaux, transport, impôt ...

Face à ces besoins illimités et des ressources rares, le paysan se voit contraint de redéfinir de nouvelles stratégies pour sa survie. L'enquête en révèle cinq qui sont :

- le recours au crédit ;
- le changement de la fréquence des repas journaliers de manière à économiser sur les céréales et les dépenses en condiments ;
- la cueillette et la culture de diverses feuilles pour les sauces ;
- le rejet sur la femme de la fourniture d'un certain nombre de produits additionnels notamment pour les sauces ;
- la recherche de produits de la pharmacopée pour les soins de la famille ou le recours au guérisseur du village qui le plus souvent ne demande qu'une noix de cola ou un poulet à titre symbolique.

A travers nos enquêtes nous avons pu vérifier la concordance du système alimentaire de la zone étudiée avec ce qui vient d'être décrit, à savoir :

- la consommation la plus répandue est celle du t<sup>ô</sup> ;
  - ce plat est le plus souvent accompagné de sauces faites à base de feuilles ;
  - la consommation de viande et de matières grasses est rare ;
  - le poisson se substitue à la viande.

Nous allons donc à présent analyser la valeur nutritionnelle du mode d'alimentation de la zone étudiée.

TABLE DE COMPOSITION DES ALIMENTS LES PLUS CONSOMMÉS

LÉGUMES

pour 100 g d'aliment	aubergine locale	chou pommé	haricot local	niébé
calorie (Kcal)	32	26	340	342
glucides (g)	7,2		55,5	62,6
lipides (g)	0,1	0,1	3	1,2
protides (g)	1,6	1,7	24,5	23,3
eau (%)	91	91	10,5	10
fibres (g)			17	3,3
vit A (ER)	176		10,8	35
vit B1 (mg)	0,07	0,04	0,37	1
vit B2 (mg)	0,06	0,04	0,16	0,17
vit C (mg)	9	54	1	1
vit PP (mg)	0,6	0,3	2,4	2,7
fer (mg)	1,5	0,7	7	8
calcium (mg)	28	47	145	91
phosphore (mg)	47			370
sodium (mg)			20	
magnésium (mg)			170	

LÉGUMES FEUILLES

pour 100 g d'aliment	feuilles d'aubergine séchées	feuilles de gombo	feuilles de niébé	feuilles de haricot local	feuilles d'oseille	feuilles de baobab	feuilles de socoto	feuilles vertes diverses
calorie (Kcal)		38 (265)		45 (276)	37	73	42	28 (269)
glucides (g)	42,1		8,3					
lipides (g)			0,3					
protides (g)	20,1	4,1 (13,8)	4,8	3,8 (22,6)	3,2	3,9	4,6	3 (17,5)
eau (%)		86,7 (11,8)	84,8	84,5 (10,6)	86	76	84	90 (15)
fibres (g)			2,06					
vit A (ER)			3774		3643	552	4903	3643 (6624)
vit B1 (mg)			0,2					
vit B2 (mg)			0,38					
vit C (mg)		72	60	39	32	42	64	90 (6)
vit PP (mg)			2,12					
fer (mg)		4,3 (3,2)	6	1,8 (12)	2,9	1,1	8,9	2,9 (7,5)
calcium (mg)		540 (2162)	295	196 (1550)	198	395	410	166 (487)
phosphore (mg)			58					

Remarque : les valeurs entre parenthèses correspondent aux feuilles séchées

## CHAPITRE II : ANALYSE DE LA SITUATION NUTRITIONNELLE DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Les tables ci-après donnent la composition en nutriments des aliments les plus consommés dans la zone d'étude. Les légumes retenus dans l'analyse de la ration alimentaire sont ceux qui apparaissent autoconsommés à plus de 50% du volume produit (cf p 30, 31 et histogrammes 4, 5 et 6).

La composition de certains légumes a pu être recherchée après reconnaissance, par des botanistes, d'échantillons prélevés dans les jardins. La reconnaissance de plantes a donné les résultats suivants (cf planches botaniques en annexe 4) :

NOM BISA OU VULGAIRE	FAMILLE BOTANIQUE	NOM BOTANIQUE
aubergine locale	Solanacées	Solanum oethispicum
<i>yomburé</i>	Solanacées	Solanum nigrum
haricot local	Papilionacées	Phaseolus lunatus
niébé	Papilionacées	Vigna unguiculata
<i>socoto</i>	Amaranthacées	Amaranthus hybridus
gombo	Malvacées	Hibiscus esculentus
<i>lisiambo</i>	Malvacées	Hibiscus cannabinus
oseille	Malvacées	Hibiscus sabdariffa

Dans la catégorie "condiments", nous avons repris les aliments qui, d'après la bibliographie (cf chapitre précédent) et nos observations de terrain semblaient les plus employés.

Enfin, dans la catégorie "autres" se trouvent les aliments consommés quotidiennement, comme le mil sous forme de tôle, et les mangues consommées de mars à septembre. Nous avons également pris en compte le poisson car, même si nous n'avons pas pu évaluer précisément la fréquence de consommation, il semble faire partie des ingrédients habituels de la sauce du tôle.

### II.1 Valeur nutritionnelle des aliments les plus consommés :

L'aliment de base est le tôle de mil consommé quotidiennement, accompagné de sauces faites le plus souvent du mélange :

TÔ	+	légumes feuilles + pâte d'arachide + soubala ou cube maggi (+ piment + poisson)
----	---	--

Les maraîchers consomment également, pour varier leur alimentation, des légumineuses (haricot local et niébé), certains légumes, principalement l'aubergine locale (consommée crue sur le champ) et les feuilles de chou, et quelques fruits, les mangues surtout.

Ainsi, dans la ration alimentaire, on trouve :

- des aliments constructeurs riches en protéines : haricot local, arachide, poisson ;
- des aliments protecteurs riches en minéraux et vitamines : fruits et légumes ;
- des aliments énergétiques riches en glucides et lipides : mil et arachide.

### CONDIMENTS

pour 100 g d'aliment	pâte d'arachide	soumbala (nééré fermenté)	cube Maggi	gombo	piment
calorie (Kcal)	606	431	120	35 (28)	101 (341)
glucides (g)	18	23,6	5	8,7	
lipides (g)	51	26,4	3	0,03	2,5 (10,7)
protides (g)	23	32,8	20	1,9 (10,8)	4,4 (12,2)
eau (%)				88,7 (10,8)	72 (10)
fibres (g)				1,8	
vit A (ER)				95 (101)	3064 (4706)
vit B1 (mg)		0,04		0,05	0,3 (0,34)
vit B2 (mg)				0,08	0,06 (0,76)
vit C (mg)		0		73 (20)	73 (8)
vit PP (mg)		2,1	6,7	0,7	1,9 (6,4)
fer (mg)		33		1,3 (26,3)	2,5 (18)
calcium (mg)	130	278		70 (825)	72 (197)
phosphore (mg)				81	
sodium (mg)	35		15 000		
magnésium (mg)	180				
potassium (mg)	750				

Remarque : les valeurs entre parenthèses correspondent aux condiments séchés

### AUTRES

pour 100 g d'aliment	mangue	poisson séché	grain de mil	farine de mil
calorie (Kcal)	60	269	353	351
glucides (g)			72	
lipides (g)			1	
protides (g)	0,6	47,3	10	8,6
eau (%)	82,9	20	16,5	
fibres (g)				
vit A (ER)	956	57,9	121,4	traces
vit B1 (mg)				
vit B2 (mg)				
vit C (mg)	42	0	0	
vit PP (mg)				
fer (mg)	1,2	4,9	4	
calcium (mg)	24	1018	24	16

La ration semble donc relativement équilibrée, d'autant plus que certaines associations favorisent la complémentation du mil :

Au niveau des acides aminés essentiels, il y a une complémentation des céréales, déficients en lysine, par les légumineuses (arachide, haricot local, niébé), déficients en méthionine et par le poisson qui contient tous les acides aminés nécessaires à l'entretien et la croissance.

La consommation de céréales comme base alimentaire est courante dans les zones de savane. Comme le soulignent Agbessi Dos Santos et Damon (1987), ces zones sont aussi caractérisées par la faiblesse de la consommation de viande. Le bétail est avant tout un capital et n'est abattu que pour certaines occasions (funéraille, baptême...). Cependant, dans la zone d'étude, l'apport en protéines animales est assuré par le poisson qui est aussi précieux que la viande, bien que moins riche en fer. De plus, la consommation régulière de haricot local, niébé et d'arachide assure un apport protéique important. Le *soumbala*, condiment fait de graines de néré fermentées, très apprécié par les populations, est remarquable puisqu'il contient 33% de protéines.

Une autre caractéristique habituelle des zones de savane est l'insuffisance de l'apport en vitamines A et C du fait de la faiblesse de la consommation de fruits et légumes et d'huile de palme. La zone d'étude fait exception à cette règle car la consommation régulière de feuilles vertes et de mangues garantit la couverture des besoins en vitamines A et C. Le gombo, le chou et le piment sont également riches en vitamine C.

Les fruits et légumes sont la deuxième source de calcium après les produits laitiers et permettent, dans le cas présent, de compenser leur absence. Le haricot local, les feuilles, le soumbala, la pâte d'arachide sont riches en calcium.

Les fruits et légumes apportent aussi d'autres sels minéraux tels que :

- le phosphore dans le niébé et l'aubergine locale ;
- le magnésium et le sodium dans le haricot local.

Enfin, ils constituent une source de fer, présent dans les feuilles vertes, fraîches ou séchées, le niébé et le haricot local.

Finalement, le mil se trouve supplémente en :

- protéines par le haricot local, l'arachide, le niébé, le poisson et le soumbala ;
- lipides et énergie par la pâte d'arachide ;
- vitamines A et C par les feuilles vertes et les mangues ;
- calcium par les feuilles vertes, le haricot local, le soumbala et l'arachide ;
- autres sels minéraux et oligo-éléments par les différents légumes consommés.

## II.2 Transformations subies par les aliments

On note :

- le broyage du mil : le mil est pilé dans des mortiers ou broyé dans des moulins puis réduit en farine. Ces modes de broyage traditionnels donnent généralement des grains qui ont perdu leur enveloppes périphériques mais qui ont conservé au moins une partie du germe et de l'assise protéique. Un léger usinage fournit un produit qui garde la plupart de ses éléments nutritifs (Agbessi Dos Santos et Damon, 1987).

- la cuisson des feuilles : ce sont les vitamines B<sub>1</sub> et C qui se dégradent le plus rapidement avec la chaleur. On devrait donc recommander aux femmes l'ébullition préalable de l'eau afin de limiter ces pertes. En effet, l'ébullition préalable baisse la concentration en oxygène dissous, diminuant sa solubilité. De la sorte, les réactions de dégradation mettant en jeu cet oxygène sont minimisées et des vitamines dégradables par oxydation comme la vitamine C ou la provitamine A sont partiellement préservées.

- le séchage du poisson : le vrai problème que pose le poisson est celui de sa conservation. Le séchage permet d'augmenter la durée de conservation mais n'élimine pas les risques ; il reste un danger de parasitage par les mouches et un risque de rancissement.

En conclusion de cette analyse, on peut dire que la zone d'étude bénéficie de plusieurs avantages par rapport à la situation alimentaire habituelle des zones de savane :

- la disponibilité du poisson permet de compenser la rareté de la consommation de viande ;
- le développement de l'activité maraîchère permet aux populations locales de consommer régulièrement plusieurs légumes qui sont une bonne supplémentation du t $\hat{o}$ .

Néanmoins, il existe des carences. L'enquête bio-médicale a notamment révélé dernièrement une prévalence de goitre endémique globalement importante (avec cependant une grande variabilité d'un village à l'autre). Il existe donc une carence en iode dans la zone.

De plus, la période de soudure reste difficile à passer. Nombre de gens ne peuvent faire qu'un repas par jour, voire tous les deux jours, en juillet et août, alors que leur activité physique est plus importante que d'habitude (préparation des cultures pluviales). Aussi, il faudrait développer plusieurs cultures (céréales, légumineuses, tubercules) dont les récoltes s'échelonnent et permettent d'éliminer le problème de soudure.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Cette enquête auprès des maraîchers de BÉGUÉDO, NIAOGO et OUARÉGOU, nous a permis d'identifier les tendances des bouleversements du secteur maraîcher liés à la mise en eau du barrage de BAGRÉ.

Ces bouleversements ont deux points d'impact :

- la production ;
- la consommation.

En ce qui concerne la **production**, les maraîchers doivent faire face à de nouvelles contraintes :

- des contraintes agronomiques :

L'inondation des berges a provoqué le refoulement dans les terres des maraîchers de BÉGUÉDO et OUARÉGOU, autrefois installés au bord du NAKAMBÉ. Partis dans les bas-fonds, ils sont confrontés à l'insuffisance des réserves en eau de la nappe souterraine.

Ceux de NIAOGO, propriétaires "traditionnels" des berges, doivent, quant à eux, attendre que l'eau se retire de leurs parcelles pour pouvoir semer. Il s'en suit, d'une part, une chute de la production maraîchère par un retard de la saison ; d'autre part, la disparition de certaines cultures (calebasse, manioc, maïs, tabac...) dont les dates de semis ne concordent plus avec la période de décrue.

La disparition de la calebasse est un handicap pour tous les maraîchers car c'est un outil indispensable, selon eux, à l'arrosage des légumes.

De plus, la submersion prolongée des terres aura, à terme, des répercussions sur la fertilité des sols.

- des contraintes financières :

La disparition de plusieurs cultures de rente, telles que la calebasse, fait chuter le revenu des maraîchers. De plus, la production maraîchère ayant baissé, il devient difficile pour eux d'avoir des liquidités, pourtant indispensables dans une économie de marché, d'autant que la zone a une production céréalière déficitaire.

- des contraintes foncières :

Avant la mise en eau du barrage, l'espace cultivable était presque saturé (MOB, 1988). Aujourd'hui, les maraîchers de BÉGUÉDO et OUARÉGOU ont perdu la possibilité d'acquérir ou même de garder les terres des berges, pourtant plus appropriées au maraîchage que celles des bas-fonds.

L'acquisition des terres a toujours été un problème délicat à régler dans la région, et la mise en eau du barrage ne fait qu'aggraver le problème de la pression foncière.

En ce qui concerne la **consommation** de légumes, les répercussions sont également négatives :

- face à une chute de leur production, les maraîchers préfèrent consacrer les légumes modernes à la vente pour s'acheter d'autres biens de première nécessité (céréales, habits...). Donc, la consommation de légumes tels que la tomate, la carotte, la laitue a baissé ;

- avec l'inondation des terres, la production et la consommation de certains légumes traditionnels (patate, haricot local, aubergine local) ont chuté. On assiste donc à une chute de la quantité et du nombre de légumes consommés.

Cependant, il faut noter que, contrairement à d'autres zones de savane, **la zone d'étude est favorisée sur le plan alimentaire** par :

- la disponibilité du poisson qui permet de compenser la rareté de la consommation de viande ;
- la production de légumes variés riches en vitamines A et C, en calcium et en protéines.

Même si des nuances sont à apporter selon les villages (OUARÉGOU est moins touché que NIAOGO et OUARÉGOU), **l'influence du barrage sur le secteur maraîcher dans la zone amont semble globalement négative.**

Au travers de cette étude, nous pouvons voir qu'un barrage peut être à l'origine de progrès et d'amélioration du secteur agricole, tout autant qu'il peut le toucher de façon négative.

Aussi, les bénéfices attendus en aval ne doivent pas occulter les problèmes rencontrés en amont.

Il est donc nécessaire que les responsables de grands ouvrages hydrauliques soient conscients de la nécessité d'une prise en compte réelle de ces problèmes afin de limiter les répercussions négatives des barrages.

## BIBLIOGRAPHIE

- ADAM JG & KERHARO J, "La pharmacopée sénégalaise traditionnelle", ed Vigot frères Paris, 1973 1011 p ;
- AGBESSI DOS SANTOS H, DAMON M, "Manuel de nutrition africaine", tome 1, ed IPD/ACCT/KARTHALA, 1987, 311 p ;
- BOUQUET A & DEB M, "Plantes médicinales de la Côte d'Ivoire", travaux et documents de l'ORSTOM, ed ORSTOM, 1974, 231 p ;
- BRUNETON I, " Pharmacognosie - Phytochimie plantes médicinales", ed Lavoisier tec & doc, 1993, 915 p ;
- CHASTRE C, " Analyse bibliographique sur l'impact des aménagements hydrauliques sur la santé et la nutrition dans les pays en développement. Cas du barrage de Bagré au Burkina Faso", mémoire de DESS "Nutrition et alimentation dans les pays en développement" Université de Montpellier II, 1994, 52 p ;
- CUQ JL & DUPIN H, " Alimentation et nutrition humaine", ed ESF, 1992, 1533 p ;
- D'ARONDEL DE HAYES J & TRAORÉ G, "Cultures maraîchères en zone soudano-sahélienne, recueil de fiches techniques", ed CIRAD/ IRAT/ INERA/ CNRST, 1990, 77 p ;
- DUPIN H & GERBOUIN REROLLE P, "L'enfant en milieu tropical", n°= 205, "aliments et valeur nutritionnelle", ed Centre International de l'Enfance, 1993, 75 p ;
- FAINZANG S, "L'intérieur des choses", ed l'Harmattan, 1986, 204 p ;
- FAURE A, "l'appropriation de l'espace foncier, une étude d' anthropologie sociale en région Bisa", thèse de troisième cycle, École des Hautes Études de Sciences Sociales, 1990, 384 p ;
- "Jeune Afrique économie", n°= 154, avril 1992, p 89 à 101 ;
- "Jeune Afrique économie", n°= 176, février 1994, p 144 à 193 ;
- KOULIDIATI L & THIOMBANO T, "Systèmes alimentaires en zones rurales : le cas de la Comoé et de la Volta Noire", rapport provisoire, séminaire CEDRES/UNRISD/CIRES, Dakar, 9-13 avril 1985, 179 p ;
- LACLAVÈRE G, "Atlas du Burkina Faso", ed Jeune Afrique, 1993, 54 p ;
- MAIRE B& DELPEUCH F, Cours de DESS " nutrition et alimentation dans les pays en développement" université Montpellier II, janvier 1995, ORSTOM ;
- Maîtrise d'Ouvrage de Bagré, "Étude d'accompagnement du projet Bagré, annexes volume 1", mars 1988 ;
- MARA, secrétariat général, Direction des Études et de la Planification, Service des Statistiques Agricoles, "Enquête maraîchère, campagne 87-88, CRPA Centre-Est", avril 89, 10 p ;
- MARA, secrétariat général, DSAP, "Enquête maraîchère, campagne agricole année 90-91", décembre 1991 ;
- MARA, secrétariat général, DSAP, "Enquête maraîchère, campagne agricole année 91-92", décembre 1992 ;

- MARA, "Journée de programmation des activités de production maraîchères et fruitières 92-93", janvier 1993, 43 p ;

- PARENT G, "Étude de l'impact du barrage de Bagré et de ses aménagements sur l'état de santé des populations", janvier 1995, 16 p ;

- UNRISD, "Populations et gouvernements face aux problèmes alimentaires : regards sur des zones de l'Afrique de l'Ouest", ed M A. SAVANÉ, 1992, 389 p ;

- SINARÉ Rachel, "Étude de la filière oignon dans le département de BÉGUÉDO", mémoire d'ingénieur de l'Institut du Développement Rural, 1995, 107 p ;

- WALLOM A, "Les cultures maraîchères en zone sahélienne", collection "les métiers agricoles", ed FORHOM, 101 p.

# ANNEXES

ANNEXE 1 : questionnaire d'enquête

QUESTIONNAIRE AUPRES DES MARAICHERS :

NOM : UNITE DE PRODUCTION :  
 Prénom : -nbre d'actifs au maraîchage:  
 VILLAGE : UNITE DE CONSOMMATION :  
 SITE : - nbre de femmes :  
 DATE : - nbre d'enfants :

**ASPECT PRODUCTION**

- 1) Pouvez-vous me citer toutes les cultures maraîchères que vous avez planté depuis le dernier hivernage (COL1)?
- 2) Pour chacune de ces cultures, quelle a été la surface cultivée en nombre de planches, de pieds ou autre à préciser (COL2) et densité observée/m<sup>2</sup> (COL3)?
- 3) Y-a t-il certaines de ces cultures pour lesquelles vous avez fait plusieurs récoltes? Si OUI, lesquelles (COL4)?
- 4) A présent, pour chacune de ces cultures, pouvez-vous me donner en nombre de seaux, tines, sacs ou autre unité, *la part vendue* (COL5), *la part consommée par votre famille* (COL6) et *la part donnée ou échangée* (COL7)? (expression en proportion)
- 5) Enfin, pour chaque culture, pouvez-vous me dire si vous les aviez déjà pratiqué autrefois? Si OUI, à partir de quelle année (COL8)?

CULTURE MARAICHERE	surface pl ou p	/ m <sup>2</sup>	nb réc	Vente	Auto-conso	Dons, échang	en 19.
oignon							
choux							
tomate							
laitue							
carotte							
pomme de terre							
aubergine locale							
oseille							
yomburé							
piment							
gombo							
niébé							
haricot local							
autre:							

6) Y-a t-il certains légumes que vous avez cultivé autrefois et que vous n'avez pas fait cette année?

OUI [ ]            NON [ ]

6' Si OUI, lesquels (ligne1)?    En quelle année (ligne 2)?

légumes			
année début-fin			

6" Si OUI, pourquoi avez-vous abandonné ces cultures?

- inondation des terres [ ]
- manque d'eau [ ]
- manque de débouchés [ ]
- autre, à préciser[ ]

7) Avez-vous perdu des terres à cause du barrage?

OUI [ ]            NON [ ]

7' Si OUI, en avez-vous récupéré d'autres?

OUI [ ]            NON [ ]

7" Si OUI, sont-elles :

- au bord du fleuve [ ]
- dans les terres [ ]



12) Avec cet argent, vous faites plutôt des dépenses de :

- santé [ ]
- habillement [ ]
- céréales [ ]
- viande [ ]
- autres aliments [ ]
- scolarisation des enfants[ ]
- autre, à préciser [ ]

13) Y- a t-il des périodes de l'année où la vente des légumes est plus difficile ? Si **OUI**, laquelle?

14) Faites-vous des

légumes?

- échanges entre maraîchers [ ]
- ventes au champ [ ], à qui et quels

- achats pour revendre [ ]

15) Que faites-vous des invendus?

- ils sont consommés par la famille [ ]
- ils sont donnés [ ]
- ils sont jetés [ ]
- autre,à préciser [ ]

**ASPECT CONSOMMATION**

16) Avant la construction du barrage, quel(s) légume(s) consommiez-vous **au moins une fois par semaine**?

17) Maintenant, consommez-vous toujours les mêmes et si non, quel(s) légume(s) consommez-vous **au moins une fois par semaine**?

18) Est-ce que tous les membres de votre famille mangent des légumes?

OUI [ ]                  NON [ ]

18' Si NON, qui n'en mange pas?

19) Depuis la construction du barrage, mangez-vous :

- plus [ ]
- moins [ ]
- autant [ ]

de légumes qu'avant ?

20) Vous arrive t-il d'acheter des légumes?

OUI [ ]                  NON [ ]

20' Si OUI, lesquels?

A quelle occasion?

20" Si **NON**, pour quelle raison?

21) Vous arrive t-il d'acheter du poisson ?  
**OUI** [ ]                    **NON** [ ]

21' Si **OUI**, est-ce plutôt :

- une fois par semaine [ ]
- une fois par mois [ ]
- moins souvent [ ]

<i><b>IMPACT BARRAGE</b></i>
------------------------------

22) Quel est votre sentiment global sur la construction du barrage de BAGRE, vous en êtes plutôt :

- satisfait [ ]
- indifférent [ ]
- mécontent [ ]

23) Avez-vous des remarques à faire?

ANNEXE 2 : exemple de fiche de dépouillement

FICHE DE DEPOUILLEMENT

Entretien n°=14	Unité de production:
Village: <b>NIAOGO</b>	- nbre d'actifs au maraîchage: <b>5</b>
Site: <b>TAMIAN</b>	Unité de consommation:
Date: <b>14/04/95</b>	- nbre de femmes: <b>2</b>
	- nbre d'enfants: <b>20</b>

ASPECT PRODUCTION

Année 94-95:

culture	surface	qté rec	qté conso	remarques, conversion	% vente	% conso	cult depuis
<b>oignon</b>	<b>50 pl</b>		<b>0</b>	<b>on mange les feuilles</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>50 ans</b>
<b>choux</b>	<b>50 pl</b>	<b>800 pieds</b>	<b>0</b>	<b>on consomme les feuilles pas les pommes</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>4 ans</b>
<b>feuilles de chou</b>		<b>2400 f</b>	<b>1 tine</b>	<b>3 feuilles/choux 1 tine=150 feuilles</b>	<b>94%</b>	<b>6%</b>	<b>4 ans</b>
<b>tomate</b>		<b>15 plats</b>	<b>1 plat</b>		<b>93%</b>	<b>7%</b>	<b>2 ans</b>
<b>carotte</b>	<b>20 pl</b>			<b>on enlève pour femmes et enfants qui mangent directement mais c'est très peu</b>	<b>99%</b>	<b>1%</b>	<b>3 ans</b>
<b>gombo</b>		<b>6 plats</b>	<b>1 plat</b>		<b>83%</b>	<b>17%</b>	<b>50 ans</b>
<b>patate</b>	<b>2 pl</b>	<b>100 kg</b>		<b>la consommation dépasse la vente, ce n'est qu'un essai</b>	<b>30%</b>	<b>70%</b>	<b>50 ans</b>

Cultures abandonnées

OUI (\*)

culture	début	fin	raison
<b>calebasse</b>	<b>50 ans</b>	<b>92</b>	<b>inondation des terres</b>
<b>maïs</b>	<b>50 ans</b>	<b>92</b>	<b>inondation des terres</b>

NON ( )

Perte de terres:

OUI (\*)

acquisition:

OUI (\*)

- au bord du fleuve (\*)

- dans les terres ( )

NON ( )

NON ( )

Année 91-92:

culture	surface ou qté rec	équivalent 94-95	variation (%)	remarques
<b>oignon</b>	<b>60pl*2</b>	<b>50pl</b>	<b>-60%</b>	
<b>tomate</b>	<b>20 plats</b>	<b>15 plats</b>	<b>-25%</b>	<b>avant les fruits étaient gros</b>
<b>carotte</b>	<b>20 pl</b>	<b>20pl</b>	<b>0</b>	
<b>patate</b>	<b>500 kg</b>	<b>100 kg</b>	<b>-80%</b>	<b>avant il pouvait faire ça sur les bords du fleuve mais l'eau a augmenté les pentes des berges et maintenant seule l'herbe y pousse.</b>
<b>gombo</b>	<b>20 plats</b>	<b>6 plats</b>	<b>-70%</b>	
<b>choux</b>	<b>20pl*2</b>	<b>50 pl</b>	<b>+25%</b>	

Evolution globale de la production:

- baisse (\*) depuis **3 ans**
- augmentation ( )
- stagnation ( )



Achat de légumes:

OUI ( )

- lesquels?
- quand?

NON (\*)

Achat de poisson:

OUI (\*)

- fréquence: **de temps en temps quand ça marche pour donner à ses enfants**

NON ( )

### *IMPACT BARRAGE*

Changements dans votre vie:

**Depuis 92, l'eau a envahi les terres cultivables pendant 3 mois à partir d'août. Donc, il ne peut plus démarrer dans la saison normale et la consommation a baissé avec la production.**

**La pauvreté s'est aggravée car la Calebasse était une source de revenu qui n'existe plus.**

Remarques:

**Une Calebasse coûte 500FCFA, donc ils ne peuvent pas payer ça. La moto-pompe pourrait servir à arroser beaucoup plus. Il y a aussi le problème du transport des légumes qui est difficile quand on produit beaucoup.**

**Le marché des Mossi (KAIBO, MANGA...) est loin, une charrette ne suffit pas; il va parfois vendre quelques produits à vélo là-bas mais ce n'est pas facile.**

ANNEXE 3 : données numériques complémentaires pour l'analyse des résultats de l'enquête finale

ASPECT PRODUCTION

	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
oignon	14	15	13
choux	8	15	1
feuilles de choux	3	8	0
laitue	2	14	2
tomate	6	6	3
carotte	1	4	0
aubergine violette	0	1	1
melon	0	2	0
ail	6	1	1
piment	1	1	2
gombo	3	0	0
aubergine locale	7	3	9
feuilles d'aubergine	1	0	0
patate	10	0	1
niébé	7	0	4
haricot local	7	0	3
socoto	0	6	0
yomburé	0	5	0
lisiambo	0	1	0
biraise	0	2	0

- tableau 2 : type de culture pratiquées en 94-95 et effectif de maraîchers concernés pour les trois villages étudiés -

		NIAOGO	OUAREG OU	BEGUEDO			NIAOGO	OUAREG OU	BEGUEDO
oignon	mini	17	5	9	haricot local	mini	1	-	12
	maxi	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>57</b>		maxi	<b>50</b>	-	<b>40</b>
	moy	36	19	31		moy	29	-	26
	med	35	20	37		med	30	-	26
choux	mini	3	2	3	aubergine violette	mini	-	-	1
	maxi	20	20	3		maxi	-	-	1
	moy	7	8	3		moy	-	-	1
	med	5	5	3		med	-	-	1
laitue	mini	5	2	6	patate	mini	1	-	12
	maxi	9	17	27		maxi	<b>60</b>	-	12
	moy	7	7	16		moy	35	-	12
	med	7	5	16		med	40	-	12
aubergine locale	mini	20	20	1	carotte	mini	3	2	-
	maxi	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>57</b>		maxi	3	11	-
	moy	41	30	28		moy	3	5	-
	med	45	30	20		med	3	3	-
tomate	mini	1	1	2	melon	mini	-	3	-
	maxi	17	19	2		maxi	-	3	-
	moy	9	8	2		moy	-	3	-
	med	5	4	2		med	-	3	-
piment	mini	60	20	10	socoto	mini	-	6	-
	maxi	<b>60</b>	20	12		maxi	-	6	-
	moy	60	20	11		moy	-	6	-
	med	60	20	11		med	-	6	-
ail	mini	6	20	20	yomburé	mini	-	6	-
	maxi	<b>50</b>	20	20		maxi	-	6	-
	moy	21	20	20		moy	-	6	-
	med	15	20	20		med	-	6	-
niébé	mini	1	-	12	biraïse	mini	-	4	-
	maxi	<b>50</b>	-	<b>40</b>		maxi	-	5	-
	moy	31	-	33		moy	-	4,5	-
	med	35	-	40		med	-	4,5	-

- tableau 3 : ancienneté des cultures par village; en gras, celles que les maraîchers se disent être "nés trouvés" -

VENTE(%)			/ AUTO-CONSO(%)		
NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO

aubergine violette	mini	-	1	10	-	99	90
	maxi	-	1	10	-	99	90
	<b>moy</b>	-	<b>1</b>	<b>10</b>	-	<b>99</b>	<b>90</b>
	med	-	1	10	-	99	90
patate	mini	30	-	50	0	-	50
	maxi	100	-	50	70	-	50
	<b>moy</b>	<b>83,1</b>	-	<b>50</b>	<b>16,9</b>	-	<b>50</b>
	med	99	-	50	0,75	-	50
carotte	mini	99	80	-	1	0	-
	maxi	99	100	-	1	20	-
	<b>moy</b>	<b>99</b>	<b>92</b>	-	<b>1</b>	<b>8</b>	-
	med	99	94	-	1	6	-
melon	mini	-	0	-	-	100	-
	maxi	-	0	-	-	100	-
	<b>moy</b>	-	<b>0</b>	-	-	<b>100</b>	-
	med	-	0	-	-	100	-
socoto	mini	-	10	-	-	10	-
	maxi	-	90	-	-	90	-
	<b>moy</b>	-	<b>66,7</b>	-	-	<b>66,7</b>	-
	med	-	70	-	-	70	-
yomburé	mini	-	0	-	-	15	-
	maxi	-	85	-	-	100	-
	<b>moy</b>	-	<b>59</b>	-	-	<b>41</b>	-
	med	-	70	-	-	30	-
lisiambo	mini	-	0	-	-	100	-
	maxi	-	0	-	-	100	-
	<b>moy</b>	-	<b>0</b>	-	-	<b>100</b>	-
	med	-	0	-	-	100	-
biraise	mini	-	70	-	-	30	-
	maxi	-	70	-	-	30	-
	<b>moy</b>	-	<b>70</b>	-	-	<b>30</b>	-
	med	-	70	-	-	30	-

- tableau 5 : pourcentage minimum, maximum, moyen et médian de la vente et de l'auto-consommation par culture et par village -

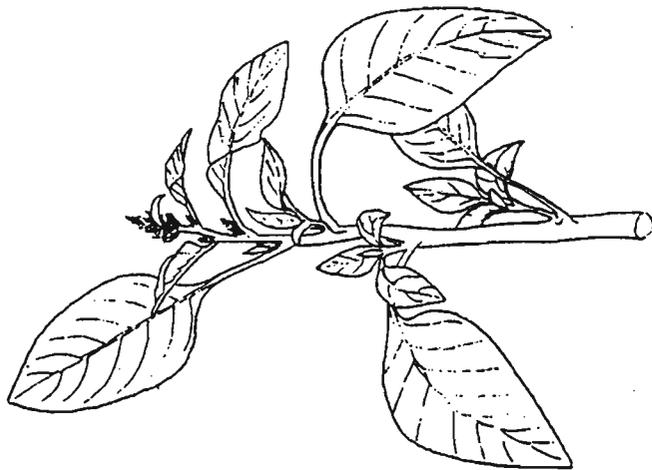
**VENTE(%) / AUTO-CONSO(%)**

		NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
oignon	mini	84	94	92	0	0,5	0
	maxi	100	99,5	100	16	6	8
	<b>moy</b>	<b>96,4</b>	<b>97,3</b>	<b>96,7</b>	<b>3,1</b>	<b>2,7</b>	<b>3,3</b>
	med	98,5	97	97	1,5	3	3
choux	mini	93	80	50	0	0	50
	maxi	100	100	50	7	20	50
	<b>moy</b>	<b>97,4</b>	<b>94,3</b>	<b>50</b>	<b>2,6</b>	<b>5,7</b>	<b>50</b>
	med	98	98	50	2	2	50
laitue	mini	60	70	40	0	0	12
	maxi	100	100	88	40	30	60
	<b>moy</b>	<b>80</b>	<b>92,7</b>	<b>64</b>	<b>20</b>	<b>7,3</b>	<b>36</b>
	med	80	95	64	20	5	36
aubergine locale	mini	0	70	10	0	1	0
	maxi	100	99	100	100	30	90
	<b>moy</b>	<b>63,3</b>	<b>84,5</b>	<b>71,2</b>	<b>36,7</b>	<b>15,5</b>	<b>28,8</b>
	med	90	84,5	78,8	10	15,5	21,2
tomate	mini	0	0	70	2	0	25
	maxi	98	100	75	100	100	30
	<b>moy</b>	<b>75</b>	<b>68,3</b>	<b>72,5</b>	<b>25</b>	<b>31,7</b>	<b>27,5</b>
	med	93	94	72,5	7	6	27,5
piment	mini	0	80	10	100	20	0
	maxi	0	80	100	100	20	90
	<b>moy</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>55</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>45</b>
	med	0	80	55	100	20	45
ail	mini	97	100	100	0	0	0
	maxi	100	100	100	3	0	0
	<b>moy</b>	<b>99,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	med	100	100	100	0	0	0
niébé	mini	0	—	0	0	—	100
	maxi	100	—	0	100	—	100
	<b>moy</b>	<b>75,4</b>	—	<b>0</b>	<b>24,6</b>	—	<b>100</b>
	med	93	—	0	7	—	100
haricot local	mini	0	—	0	0	—	50
	maxi	100	—	50	100	—	100
	<b>moy</b>	<b>28,3</b>	—	<b>25</b>	<b>71,7</b>	—	<b>75</b>
	med	0	—	25	100	—	75
feuilles de choux	mini	0	40	—	6	2	—
	maxi	94	98	—	100	60	—
	<b>moy</b>	<b>62,7</b>	<b>84,5</b>	—	<b>37,3</b>	<b>15,5</b>	—
	med	94	91	—	6	9	—

culture	NIAOGO	OUAREGOU	BEGUEDO
oignon	15	15	13
choux	10	14	1
aub. locale	6	3	11
laitue	4	11	2
tomate	12	4	4
piment	1	1	2
ail	7	1	1
haricot local	6	-	5
patate	11	-	4
aubergine violette	1	1	-
niébé	6	-	3
carotte	2	3	-
gombo	2	-	-
pomme de terre	1	-	-
melon	-	2	-
socoto	-	5	-
biraise	-	1	-
yomburé	-	4	-
lisiambo	-	1	-
feuilles de choux	-	6	-

- tableau 7 : type de cultures et effectif de marâchers qui les pratiquaient en 1991-92 pour les trois villages étudiés-

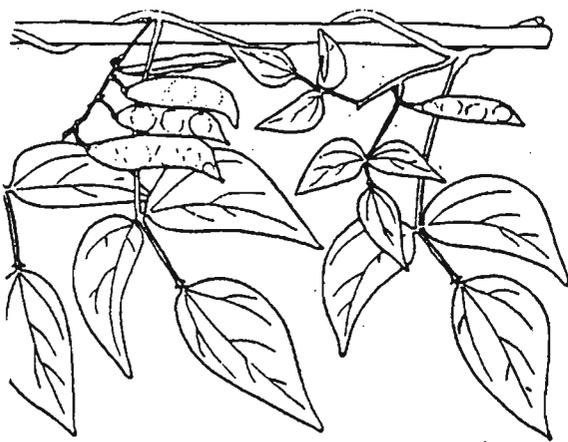
ANNEXE 4 : planches botaniques des espèces consommées dans la zone  
d'étude



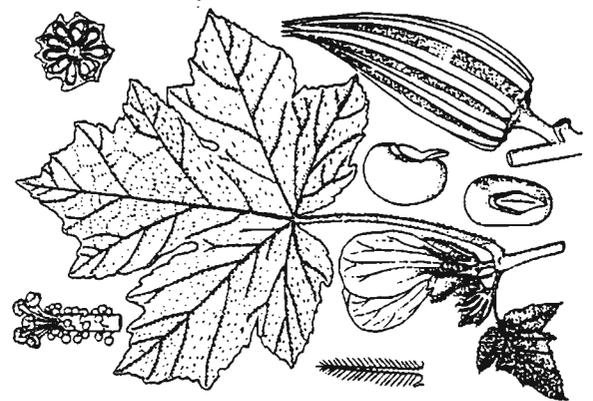
socoto (*Amaranthus Hybridus*)



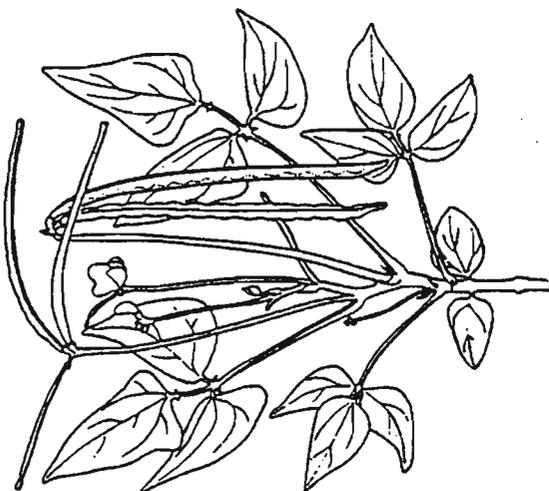
aubergine locale (*Solanum Oethispicum*)



haricot local (*Phaseolus Lunatus*)



gombo (*Hibiscus esculentus*)



niébé (*Vigna unguiculata*)



oseille (*Hibiscus Sabdariffa*)